

Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen in de melkveehouderij

Eigen mechanisatie vs. Loonwerk

People



Planet



Profit

J. Scheper
Dronten, Mei 2018

Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen in de melkveehouderij

*Het onderzoek naar de mogelijkheden waarop de loonwerksector bij kan dragen aan
Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen in de melkveehouderij*

Auteur:	Jeanine Scheper
Studentnummer:	3020707
Opleiding:	Financiële Dienstverlening Agrarisch
Onderwijsinstelling:	Aeres Hogeschool Dronten De Drieslag 4 8251 JZ Dronten
Afstudeercoach:	Dhr. E. van Dijken
1 ^e beoordelaar:	Dhr. E. van Dijken
2 ^e beoordelaar:	Dhr. T. Geersing
Plaats en datum:	Dronten
Datum:	20 mei 2018
Versie:	Scriptie definitief

DISCLAIMER

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

Woord vooraf

Als vierdejaars student Financiële Dienstverlening Agrarisch aan de Aeres Hogeschool in Dronten, presenteer ik u vol trots mijn onderzoek ten behoeve van mijn afstudeerwerkstuk. In dit onderzoek verdiep ik mij in Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen in de melkveehouderij, waarin de loonwerksector een mogelijke rol kan spelen.

Op basis van mijn persoonlijke interesses was de keuze al gauw gemaakt om iets te gaan onderzoeken voor, of in combinatie met, de loonwerksector. Als dochter van een loonwerker ben ik al bijna 20 jaar verbonden met deze sector en vanuit mijn agrarische opleiding leek het mij een leuke en interessante uitdaging.

Door gebruik te maken van mijn netwerk, werd een onderzoeksvraag gecreëerd en kon mijn onderzoek definitief van start gaan. Ik wil graag de volgende mensen bedanken die hier een bijdrage aan hebben geleverd:

- Dhr. J van de Meerakker, Dhr. B. Scheper en Mevr. M. Scheper voor hun bijdrage aan de onderzoeksvraag
- Flynth adviseurs en accountants voor het verstrekken van informatie rondom de kosten voor eigen mechanisatie van melkveebedrijven
- Dhr. E. van Dijken voor de begeleiding tijdens het onderzoek
- Dhr. A. Hopman, Dhr. E. Pol, Dhr. C. Groendijk, Mevr. J. Lenferink en Mevr. A. Jochemsen voor de inspiratie en feedback tijdens de afstudeerkringbijeenkomsten
- Mevr. J. van der Heide voor haar adviezen omtrent het zoeken van literatuur
- De melkveebedrijven die hebben deelgenomen aan het interview

Tot slot wens ik u veel leesplezier toe!

Jeanine Scheper

Dronten, 20 mei 2018

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	5
Summary.....	6
Verklarende woordenlijst	7
1. Inleiding.....	9
1.1. De 21 ^e eeuw.....	9
1.2. Het onderzoeksbelang	9
1.3. Theoretisch kader	10
1.3.1. Agrarische loonbedrijven	10
1.3.2. Melkveebedrijven	11
1.3.3. Automatisering	15
1.3.4. Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen	18
1.4. Knowledge gap	19
1.5. Afbakening	20
1.6. Onderzoeksonwerp	20
2. Materiaal en methode	22
2.1. People.....	22
2.2. Planet.....	22
2.3. Profit.....	23
3. Resultaten	25
3.1. People.....	25
3.2. Planet.....	33
3.3. Profit.....	40
4. Discussie.....	44
5. Conclusie.....	45
6. Aanbeveling.....	48
Bronnenlijst.....	49
Bijlage I – Interview melkveehouder.....	i
Bijlage II – Zoekplan	iv
Bijlage III – Interview loonwerk.....	xii
Bijlage IV – Testpanel NIR sensing	xiv
Bijlage V – Offerte precisiebemester Veenhuis.....	xv

Samenvatting

Ondernemen in de 21^e eeuw, een digitaal tijdperk waarin duurzaamheid en Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen een belangrijke rol spelen. Waarin precisielandbouw de markt probeert te veroveren en waarbij melkveehouders voor diverse keuzes staan om hier een bijdrage aan te leveren. Keuzes die worden gemaakt op basis van de Triple Bottom Line dimensies People, Planet en Profit, waarbij in dit onderzoek wordt gekeken naar de kansen die een loonwerker krijgt om bij te dragen aan Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen in de melkveehouderijsector.

People

In de provincie Drenthe is de keuze voor eigen mechanisatie, loonwerk uitbesteden of 50/50 in evenredig verband. Deze melkveehouders zijn te plaatsen in de bedrijfsstijl van kostenbespaarder of fijnregulaar, waarbij de overige twee bedrijfsstijlen niet genoemd worden. Vanuit de geresulteerde bedrijfsstijlen verwachten zij van de loonwerker enerzijds een grotere capaciteit waarbij de kwaliteit van het product/gewas verbeterd en anderzijds een besparing op de kosten ten opzichte van de kosten voor eigen mechanisatie. Ondanks deze verwachtingen, draagt de melkveehouder graag bij aan de activiteiten als maaien en harken, mede doordat dit als leuk werk of als leuke afwisseling op het werk wordt ervaren.

Planet

Het toedienen van meststoffen op de juiste plaats, in de juiste vorm en in de juiste hoeveelheid definieert het begrip 'precisiebemesting'. Door plaatsspecifiek te bemesten is het mogelijk om ieder gewas/plantje op een bepaald perceel de mestgift te geven die op dat moment gewenst is. Hierdoor wordt de bodem en de mest beter benut, is er minder uitspoeling van mineralen naar grond- en oppervlaktewater en wordt de kans op correctieve maatregelen achteraf verminderd. Tot op heden draaien er diverse pilotssystemen, die gebruik maken van onder andere NIRS-sensoren en taakkaarten. Voor de officiële registratie van mesttransport en bemonstering is deze techniek/machine nog niet erkend.

Profit

In dit onderdeel is gekeken naar de kosten die een melkveehouder maakt indien hij zijn eigen mechanisatie in beheer houdt en wanneer hij activiteiten als grasland-bemesten, -maaien, -harken en oprapen uitbesteed aan de loonwerker. De totale bewerkingskosten voor eigen mechanisatie worden in het geheel op jaarbasis getoond, maar ook gepresenteerd per hectare en per 100 kilogram melk.

Het resultaat van dit onderzoek toont aan dat er voor de loonwerksector kansen zijn om bij te dragen aan Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen in de melkveehouderij, aangezien investeringen in grote machines, met veel capaciteit te duur in aanschaf zijn voor de melkveehouderij. Investerings in precisiemachines is daarom meer geschikt voor de loonwerker, waarbij de melkveehouder gebruik gaat maken van de diensten van de loonwerker.

Summary

Doing business in the 21st century, sustainability and corporate social responsibility are important for this era. Precision farming tries to conquer the market and dairy farmers stand for various choices to contribute to this. Choices who made on the basis of the Triple Bottom Line dimensions People, Planet and Profit, where in this research looking at the opportunities that an agricultural contractor gets to contribute to corporate social responsibility in the dairy farming sector.

People

In Drenthe, a province of the Netherlands, is the choice for own mechanization, outsource contract work of partly own mechanization partly outsource contract work in a proportional relationship. These dairy farmers can be placed in the corporate style of 'cost-saver' or 'fine-regulator'. The other company styles do not occur. From the results they expect from the agricultural contractor on the one hand a larger capacity whereby the quality of the product improved. In the other hand they expect a saving on the costs compared to the costs for own mechanization. Despite the expectations, dairy farmers like it to carry out activities for the grassland themselves or help with it. It is seen as a nice change of activities to do.

Planet

The application of fertilizers in the right place, in the right form and in the right quantity defines the concept precision fertilization. By fertilising site-specifically, is it possible to give every plant on a certain plot the manure dose it wants. This make the soil and the manure better utilized, there is less leaching of minerals to soil and surface water and the change of corrective measures is reduced. Until today, various pilots are running and take NIRS-technology and task cards, but none of them are recognized for the official registration of manure transport and sampling.

Profit

In this section is looked at the cost for own mechanization and the costs for the dairy farmer if he outsourced his mechanization to the agricultural contractor. The total costs for own mechanization regarding the grass cycle are presented in total and are split to the costs per hectare and per 100 kilograms of milk.

The results of this research shows that there are opportunities for the agricultural contractor sector to contribute to corporate social responsibility in the dairy farming. For dairy farmers it is too expensive to invest in big agricultural machines with a large capacity. These machines are more suitable for the agricultural contractor. The dairy farmer can make better use of the services of the agricultural contractor.

Verklarende woordenlijst

A	Aftakas	Een mechanische krachtoverbrenger, die vermogen van de trekker/werktuigdrager overbrengt naar het werktuig zelf. (Wikipedia, 2017) (Arbocatalogus, 2017)
	Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB)	Dit is een besluit van de regering, waarbij een regel uit de wet verder uitgewerkt wordt. (Parlement, 2017)
	Arbeidsjaareenheid (aje)	Een kengetal voor de arbeidsbehoefte op een bedrijf, waarbij 1 arbeidsjaareenheid overeenkomt met 2.000 gewerkte uren. (LEI Wageningen)
	Automatiseren	Ergens computers voor gaan gebruiken, oftewel een vorm van mechaniseren waarbij computers machines aansturen. (Encyclo, 2018)
B	Biodiversiteit	"Bio" betekent leven "diversiteit" betekent afwisseling, verschil, verscheidenheid. Biodiversiteit is een paraplueterm voor alle verschillende soorten die we op aarde hebben. Het is belangrijk dat we –bijvoorbeeld- niet alleen maar meeuwen hebben, maar ook mussen, niet alleen maar gras, maar ook zand. Variatie is belangrijk voor het evenwicht in de natuur, omdat er verschillende soorten zijn blijft de natuur in evenwicht. (Biodiversiteit, 2017)
C	Coöperatie	Een coöperatie is een vereniging van zelfstandige ondernemers uit eenzelfde bedrijfssector ter behartiging van hun zakelijke belangen. (Encyclo, 2007)
	Correlatie	Betrouwbaarheid (Groenkennisnet, 2017)
D	Data	Verzamelnaam voor gegevens/informatie (Encyclo, 2017)
	Digitale revolutie	Een economisch-maatschappelijke revolutie die door digitale technologieën en de daarmee samenhangende veranderingen in de informatiestructuur in gang is gezet. (Algemeen Nederlands Woordenboek, 2017)
	Digitaliseren	Het omzetten van gegevens naar een digitale vorm voor gebruik op een computer. (Encyclo, 2007)
	Duurzaam	Alles wat te maken heeft met Maatschappelijk Verantwoord leven en ondernemen met de focus op People, Planet en Profit. (Platform duurzaamheid, sd)
F	Fluctueren	Op en neer gaan, schommelen, variëren, verandering (Van Dale, sd)
	Fosfaat	Fosfaat is een verbinding van fosfor met zuurstof en een belangrijke grondstof voor de productie van voedsel. Zowel mens, dier als plant heeft fosfaat nodig om te kunnen leven. (SNB, 2016)
	Fosfaatplafond	De maximale fosfaatproductie van de veestapel in Nederland (Mestboete, 2015)
G	Graan dorsen	Het proces van het verwijderen van de graankorrel uit de rijpe aar (Wikipedia, 2017)
H	Hefinrichting	Door middel van de hefinrichting maak je de gedragen werktuigen vast aan de trekker, waarbij je met de hefinrichting het werktuig kan optillen, vervoeren en weer laten zakken. (Wikiwijs)
I	Informatietechnologie (ICT)	de technologie waarmee computersystemen, netwerken, databanken en software worden ontwikkeld en onderhouden. (Encyclo, sd)
	Isobus	Een middel waardoor de trekker met het werktuig kan communiceren (Groenkennisnet, 2017)
	Innovatie	Een vernieuwing (Wikipedia, 2017)
L	Loonbedrijf	Een loonbedrijf is een bedrijf dat beschikt over gespecialiseerde machines en vakmensen die tegen betaling ter beschikking worden

		gesteld. Het gaat dan bijvoorbeeld om oogstmachines (combines), graafmachines, kranen en dergelijke. (Wikipedia, 2016)
M	Mainframe	Een centrale computer (Wikipedia, 2017)
	Mechanisatie	Het vervangen van menselijke arbeid door het gebruik van machines. (Wikipedia, 2017)
	Melkrobot	Een automatisch melksysteem, waardoor de koe volledig automatisch gemolken wordt. (Wikipedia, 2017)
	Melkveehouderij	Het houden van zoogdieren met als doel het verkrijgen van melk van de moederdieren die is bestemd voor de consumptie. (Wikipedia, 2017) In het kader van dit onderzoek ligt de focus op het rundvee uit de melkveehouderijsector, waarbij het overige melkvee buiten beschouwing wordt gelaten (geiten, schapen, e.d.).
	Melkquotum	Het recht om een bepaalde hoeveelheid melk te produceren (Wikipedia, 2017)
	Meststoffenwet	Een wet die regelt dat de meststoffen milieuverantwoord worden gebruikt en daarnaast bijdragen aan de verbetering van de milieukwaliteit, zonder dat er een te grote druk op de markt ontstaat. (Thema sites, 2016)
	Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO)	Een onderneming die Maatschappelijk Verantwoord Ondernemt, onderneemt op een verantwoorde manier een draagt bij aan de samenleving/maatschappij. Begrippen als duurzaamheid en People, Planet en Profit zijn hier nauw aan verbonden. (MVO Nederland, 2017)
P	People	Mensen, de eerste dimensie gefocust op MVO en duurzaamheid. (Wikipedia, 2017)
	Planet	Planeet/milieu, de tweede dimensie gefocust op MVO en duurzaamheid. (Wikipedia, 2017)
	Profit	Opbrengst/winst, de derde dimensie gefocust op MVO en duurzaamheid. (Wikipedia, 2017)
R	Rendabiliteit	Ook wel rentabiliteit genoemd, geeft de verhouding tussen het inkomen (winst) en het vermogen dat dit inkomen heeft verdiend weer. (Wikipedia, 2017)
S	Schaalvergroting	Verschijsel dat iets steeds groter wordt, In de agrarische sector is dit voornamelijk het streven naar grotere opbrengsten en lagere productiekosten door het gebruik van grond, ruimte, arbeid en kapitaal te veranderen (mechanisatie, specialisatie, werken in grotere eenheden, intensivering). (Encyclo, sd)
	Surrogaat	Een vervangend product, met meestal een verminderde kwaliteit (Wikipedia, 2016)
T	Transparantie	Openheid, zichtbaarheid en toegankelijkheid van uw organisatie/sector. (MVO Nederland, 2015)

Ter info:

De verklarende woordenlijst geeft de definities weer zoals ze staan beschreven op het internet, waarbij ze voornamelijk zijn geciteerd van de genoemde bronnen.

1. Inleiding

Verhalen van vroeger, die van vader op zoon door werden verteld, die ons het besef deden van hoe het vroeger was in tegenstelling tot waar we nu staan. Al deze verhalen laten ons beseffen dat de sector door de jaren heen veranderd. Iedere eeuw heeft zijn eigen verhaal en wij zijn verantwoordelijk voor het verhaal uit de 21^e eeuw.

1.1. De 21^e eeuw

De 21^e eeuw melkveehouder heeft in de afgelopen 5 jaar heel wat veranderingen mee gemaakt. Zo werd allereerst het melkquotum in april 2015 afgeschaft, met tot gevolg een productieoverschot van melk. Doordat er meer melk geproduceerd kon worden, werden er nieuwe en grotere stallen gebouwd en meer koeien gehouden. (Grinsven, 2015) Dit had tot gevolg dat de sector boven het fosfaatplafond uitkwam. In de Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB) betreffende de verantwoorde groei melkveehouderij werd daarom opgenomen, dat het vanaf 1 januari 2016 niet meer mogelijk was om de extra fosfaatproductie alleen te verwerken. Deze maatregel is vanaf 1 januari 2018 opgenomen in de meststoffenwet (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2017) (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2017)

Opvallend aan onder andere de 21^e eeuw is dat de Nederlandse melkveehouderij minder bedrijven kent, maar het aantal melkkoeien per bedrijf is gestegen. (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2017) Daarnaast leven we in de digitale revolutie (Bron, 2017), wordt er meer transparantie vanuit de maatschappij verwacht en ondernemen we vanuit een Maatschappelijk Verantwoord belang. (Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen Nederland, 2015) De melkveehouder uit de 21^e eeuw zit middenin een veranderend proces, hoe verwerkt hij deze veranderingen in zijn bedrijf, doet hij dit alleen of kan hij hier hulp bij gebruiken? In dit onderzoek wordt ingezoomd op de melkveehouder, waarbij er wordt gekeken hoe de loonwerker hem kan helpen bij Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen in combinatie met de veranderingen van de afgelopen jaren.

1.2. Het onderzoeksbelang

Veranderingen als digitale revolutie, schaalvergroting, automatisering, transparantie en Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen gaan onderdeel uitmaken van de bedrijfsvoering van de 21^e eeuw melkveehouder. Het aanbod van de loonwerker daarentegen veranderd mee, waarbij steeds meer data uit machines wordt gehaald en mogelijk toegepast wordt op de bedrijfsvoering van de melkveehouder. De melkveehouder staat voor een uitdaging, hoe speelt hij in op deze veranderingen en op welke manier past hij dit toe in zijn bedrijfsvoering? (Bron, 2017) (Helbing, 2017)

Niet alleen voor de melkveehouderij is dit onderzoek interessant, want ook externe partijen als loonwerkers, melkvee-gerelateerde adviseurs en accountants kunnen hun voordelen behalen uit de resultaten van dit onderzoek. Hun verbondenheid en verwantschap met de melkveehouderijsector is groot, doordat hun klantenbestand voor een deel bestaat uit melkveehouders.

In dit onderzoek wordt de melkveehouder als de doelgroep gezien en de externe partijen als overige belanghebbenden. Het vraagstuk komt voort uit een brainstormsessie met een studente en twee externe partijen, waarbij de afstudeerkring input heeft gehad aan de vorm van de onderzoeksvraag.

1.3.Theoretisch kader

Een nieuwe ontwikkeling op het gebied van jouw sector, het klinkt interessant maar ben je koploper of wacht je eerst de ervaringen af? Kies je op basis van duurzaamheid of kijk je eerder naar de kosten? Volgens het adoptiemodel van Rogers worden de koplopers ook wel de innovators genoemd. Ze staan bekend om hun bereidheid voor veranderingen en behoren tot de jongere generatie. De meer afwachtende mensen zijn in vier verschillende fasen in te delen, waarbij ze in het laatste geval behoren tot de laggards. De laggards zijn de mensen die erg traditiegetrouw zijn en slecht tegen veranderingen kunnen. Ze behoren dan ook vaak tot de oudere generatie van mensen. De overige drie groepen behoren hiertussen, waarbij ze elkaar opvolgen in de mate van bereidbaarheid voor verandering. We noemen deze groepen ook wel op volgorde van bereidheid de early adopters, de early majority en de late majority.(Eelants, 2017)

De mogelijkheid om te veranderen blijft altijd een optie, maar hangt vaak af van diverse factoren. Zoals hierboven genoemd, heeft het te maken met de bereidheid van de ondernemer om te veranderen. Want waar de één bereid is om veel risico's te nemen en koploper te zijn, wacht de ander liever de ervaringen vanuit de sector af. Ook ontwikkelingen vanuit de sector, feiten, cijfers en trends zijn mogelijke speerpunten om als ondernemer te overwegen om te gaan veranderen. In onderstaande sub-paragrafen wordt daarom ingezoomd op deze speerpunten die betrekking hebben op de loonwerk- en melkveehouderijsector.

1.3.1. Agrarische loonbedrijven

Agrarische loonbedrijven, ook wel gekenmerkt door de gespecialiseerde machines, vakbekwaam personeel, landbouwgericht en dienstverlenend van aard. Deze bedrijven verhuren hun landbouwmachines en het vakbekwame personeel aan agrarische bedrijven, voor bijvoorbeeld het verrichten van mest-, zaai-, en pootwerkzaamheden, het bewerken van grond en het verrichten van oogstwerkzaamheden. (Kenniscentrum InfoMil) (Mijn ZZP, 2018)

Sectorontwikkelingen

De historie van loonbedrijven start 160 jaar geleden, toen in 1858 het eerste agrarische loonbedrijf in Nederland werd opgericht. Dit loonbedrijf startte met de Garret-zaaimachine, een gespecialiseerde machine die door drie personen bediend diende te worden en die voortkwam uit de opkomst van de mechanisatie in 1850. De eerste werkzaamheden werden al gauw uitgebreid met het dorsen van graan door een stoommachine, maar toch groeide de loonwerksector tot aan de Tweede Wereldoorlog nauwelijks in aantal en omvang.(Essenburg, 1961, pp. 1-4)

Opmerkelijk uit die tijd is, dat er toen al werd gespeculeerd over de rendabiliteit van landbouwmachines op landbouwbedrijven. Dit vanwege het feit dat de aanschaf van een machine erg duur was en de machine daarnaast te weinig gebruikt zou worden. (Essenburg, 1961, p. 1) Ook stelden de melkveehouders in die tijd al eisen aan de machines die geschikt waren voor de loonwerker. Zo vonden de melkhouders de duurdere machines, met een grote capaciteit, die niet snel verouderden en niet afhankelijk waren van het weer geschikt voor de loonwerker. De specifiekere landbouwmachines werden daarom niet aangeschaft door de boeren zelf, maar afgestoten aan de agrarische loonbedrijven. (Essenburg, 1961, pp. 1-6).

Feiten en cijfers

In tabel 1.1 worden het aantal loonbedrijven in Nederland vanaf 1957 tot aan heden weergegeven. Het opmerkelijke in deze tabel is dat het aantal professionele loonbedrijven in 2017 evenredig zijn aan de niet-professionele loonbedrijven. In de afgelopen jaren zijn de loonbedrijven niet gegroeid in omvang, aangezien de toetredingsdrempel tot de sector laag is. Daarnaast zie je dat de agrarische loonbedrijven zich verbreden, door ook activiteiten buiten

het agrarisch loonwerk op te pakken, hierbij is te denken aan transport en grond- weg en waterbouwactiviteiten.(Reindsen, 2017)

TABEL 1. 1 - AGRARISCHE LOONBEDRIJVEN IN NEDERLAND 1957 – HEDEN (NIEUWENHUIJSE, 1962) (RABOBANK, 2017)

		1957	1958	1960	1961		2017
Aantal bedrijven	Coöperatie	335	329	301	290	Niet-Professioneel	2.000
	Particulier	2.848	3.066	3.337	3.527	Professioneel	2.000
	Totaal	3.183	3.395	3.638	3.817	Totaal	4.000

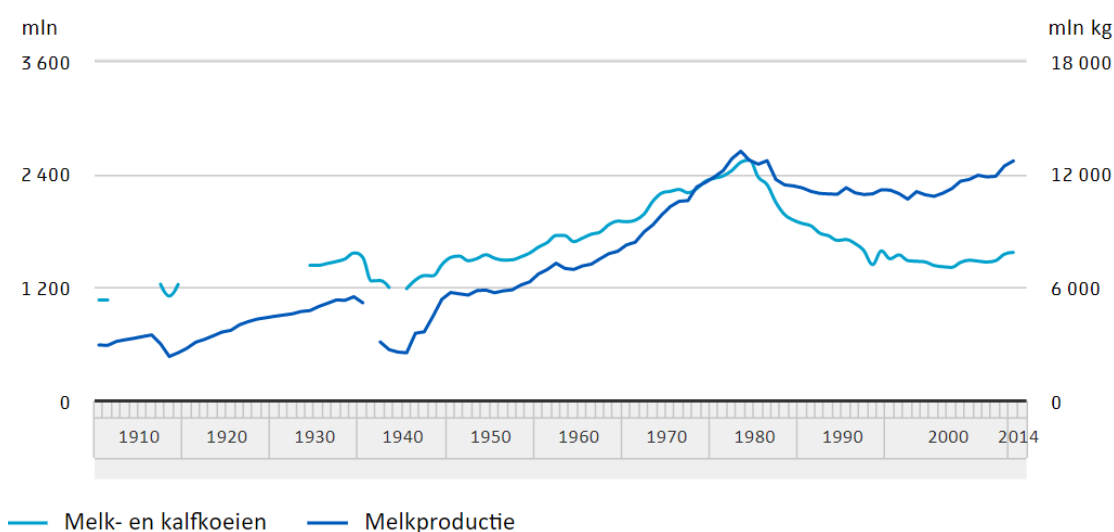
1.3.2. Melkveebedrijven

Melkveebedrijven zijn ook wel de bedrijven die zoogdieren houden, voor het verkrijgen van de melk van de moederdieren. Naast de koeien, waar het in dit onderzoek om draait, vallen ook geiten, schapen, paarden en kamelen onder de zoogdieren die hiervoor gehouden kunnen worden. (Wikipedia, Juli) Met de productie van melk, worden diverse zuivelproducten gemaakt die over de hele wereld worden geëxporteerd. Zo staat Nederland er om bekend dat zij slimmer produceren en dat de kwaliteit en betrouwbaarheid van de producten hoger staat aangeschreven dan elders in de wereld. (Van Hall Larenstein , 2017)

Sectorontwikkelingen

Een belangrijke ontwikkeling in de melkveehouderijsector is de invoering van het melkquotum in 1984. Dit quotum werd ingevoerd omdat de productie van melk de vraag oversteeg. Binnen het quotum-melken, kreeg iedere melkveehouder op basis van zijn productiecijfers uit het verleden een hoeveelheid melk per jaar toebedeeld, waardoor de melkveehouder werd beperkt in de productie van melk. Indien de melkveehouder boven de hoeveelheid te produceren melk kwam, dan betaalde hij hierover superheffing, wat werd gezien als een boete. (LTO Nederland, 2015)

Figuur 1.1 geeft inzicht in de totale melkproductie in Nederland rondom de periode voor- en na de invoering van het melkquotum. Opvallend is de stijgende melkproductie tot aan 1984, waarna er door de invoering van het quotum een grote afname van melk- en kalfkoeien wordt geconstateerd en de melkproductie zoals gewenst daalt.



FIGUUR 1. 1 - MELKPRODUCTIE IN NEDERLAND RONDOM INVOERING QUOTUM (CBS, 2015)

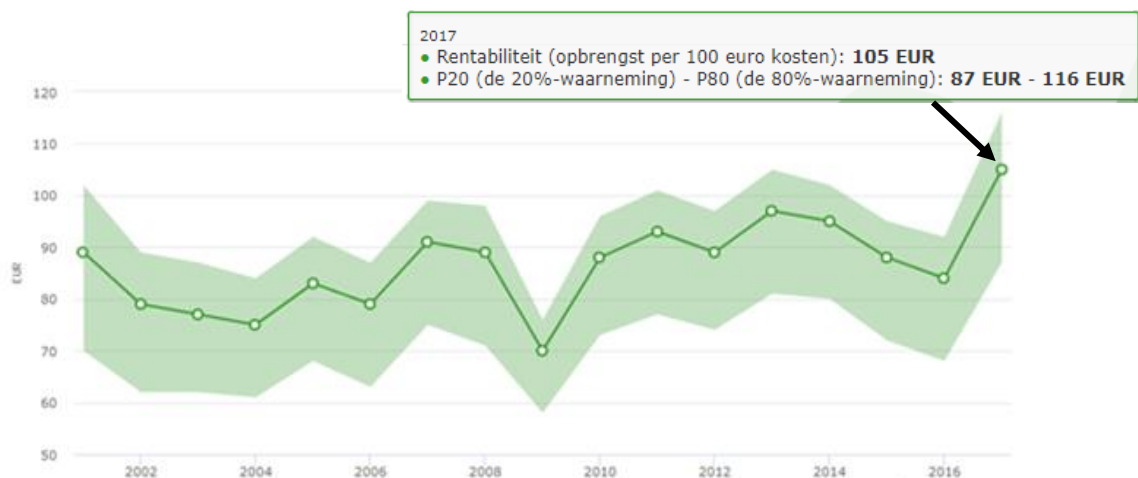
Het melkquotum werd niet alleen in Nederland ingevoerd, maar werd verdeeld over de verschillende lidstaten van Europa, waarbij ieder lidstaat een deel van het totale quotum kreeg toegekend. (Wervel katern, 2007) Echter was Nederland het enige land die jaarlijks zijn quotum vol molk en de laatste jaren meer produceerde dan volgens het quotum was toegekend. Door de toenemende vraag van landen buiten de Europese Unie, werd in 2007 besloten om het melkquotum af te schaffen op 1 april 2015. (Grinsven, 2015)

Door de bekendmaking in 2007 van de afschaffing van het melkquotum, ging een groot deel van de Nederlandse melkveehouders investeren in nieuwe stallen en melkrobots. De mogelijkheid om te investeren had deels ook te maken met de stijgende melkprijs, die vanaf 2007 doorliep tot aan 2014. Maar ook dit scenario kent zijn kantelpunt, want vanaf 2014 daalde de melkprijzen met 10 cent ten opzichte van het voorgaande jaar. (Grinsven, 2015)

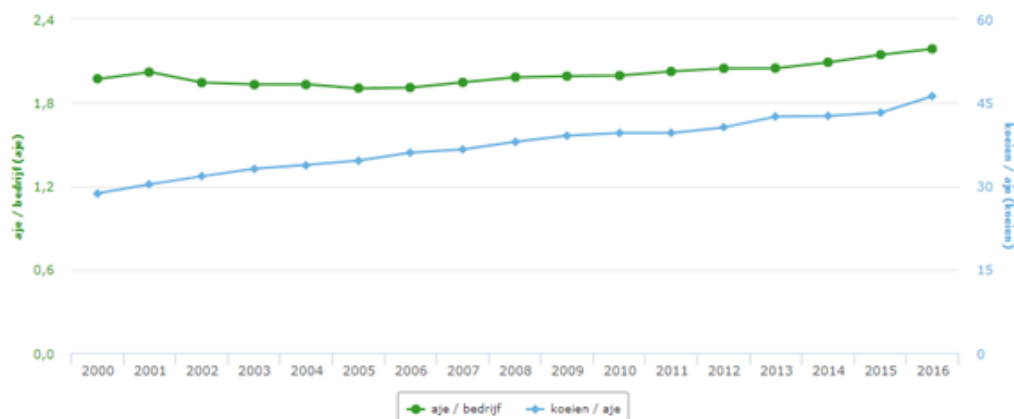
De meningen over de afschaffing van het melkquotum zijn verdeeld, waar de één kansen ziet, ziet de ander bedreigingen. Zo spreekt het NMV, de Nederlandse Melkveehouders Vakbond, in maart 2007 over een historische vergissing indien het melkquotum wordt afgeschaft. Op basis van een analyse kwamen zij tot de conclusie dat een gereguleerde zuivelmarkt veel meer voordelen voor de sector biedt en daarnaast is bekend dat de zuivelmarkt gevoelig is voor overschotten. Gevolgen die zij analyseren op basis van de afschaffing van het melkquotum, zijn onder andere:

- Een onstabiele melkprijs die niet kostendekkend is
- Huidige bedrijven die moeten stoppen
- In hoeverre blijven de overgebleven bedrijven rendabel
- Schaalvergroting
- De invloed op de werkgelegenheid

De genoemde gevolgen die in 2007 zijn geanalyseerd zijn erg realistisch en overeenkomend met hetgeen in Nederland is gebeurd na april 2015. Zo is de melkprijs vanaf 2014 gedaald (Agrimatie, 2017), zijn het aantal bedrijven afgenomen en worden de huidige bedrijven groter (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2017). De rentabiliteit van een gemiddeld melkveebedrijf is erg fluctuerend. Zo is te zien in figuur 1.2, dat er pas vanaf 2017 een positief verschil is tussen de opbrengsten bij 100 euro kosten. Over de invloed op de werkgelegenheid is in 2007 geen specifiek oordeel gevormd en zo zien we in figuur 1.3 dat arbeid uitgedrukt in arbeidsjaareenheid (aje) een lichte stijging weergeeft.



FIGUUR 1. 2 – ONTWIKKELINGEN EN SPREIDING VAN DE RENTABILITEIT (OPBRENGST PER 100 EURO KOSTEN) (AGRIMATIE, 2017)



FIGUUR 1. 3 - ARBEID OP MELKVEEBEDRIJVEN (AGRIMATIE, 2017)

De verwachtingen uit 2007, met betrekking tot de gevolgen van het afschaffen van het melkquotum, speculeerde niks over de productie van fosfaat en het overschrijden van het fosfaatplafond. Toch gebeurde dit wel en produceerde Nederland in 2015 meer fosfaat dan volgens de Europese afspraken was toegestaan. Om de fosfaatproductie in Nederland terug te dringen, is daarom vanaf januari 2018 het stelsel van fosfaatrechten in werking getreden. (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2017)

Vanaf januari 2018 krijgen alle melkveehouders fosfaatrechten toegekend, die worden vastgesteld op basis van het aantal gehouden koeien op 2 juli 2015. 1 fosfaatrecht staat voor 1 kilogram fosfaat. De melkveehouder wordt door middel van deze fosfaatrechten beperkt in de productie van fosfaat, om zo bij te dragen aan het reduceren van de totale fosfaatproductie in Nederland. Echter is het wel mogelijk om fosfaatrechten aan te kopen of te verkopen. Stel een melkveehouder beëindigt de voortzetting van zijn bedrijf, dan is hij vrij in het verhandelen van zijn fosfaatrechten. Dit biedt kansen voor melkveehouders die willen uitbreiden en daardoor meer fosfaat gaan produceren. (Fosfaatrechten, 2017) (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2017)

Feiten en cijfers

In tabel 1.2 is het aantal melkkoeien, melkveebedrijven en het aantal melkkoeien per bedrijf vanaf 1960 tot aan heden weergegeven. Opmerkelijk is dat het aantal melkkoeien eerst een forse stijging heeft gekend, waarna het weer daalde naar een constant gemiddelde van ruim 1,4 miljoen melkkoeien. Het aantal bedrijven daarentegen daalde en het aantal melkkoeien per bedrijf steeg. Dit verschijnsel is te verklaren, doordat vroeger heel veel mensen een paar koeien hielden en zich daarmee al 'boer' noemde. Tegenwoordig is het niet meer mogelijk om met een paar koeien je brood te verdienen. (Agrimatie, 2017)

TABEL 1. 2 - MELKVEEBEDRIJVEN IN NEDERLAND 1960 – HEDEN (HAM, 2013) (CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK, 2017) (CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK, 2017)

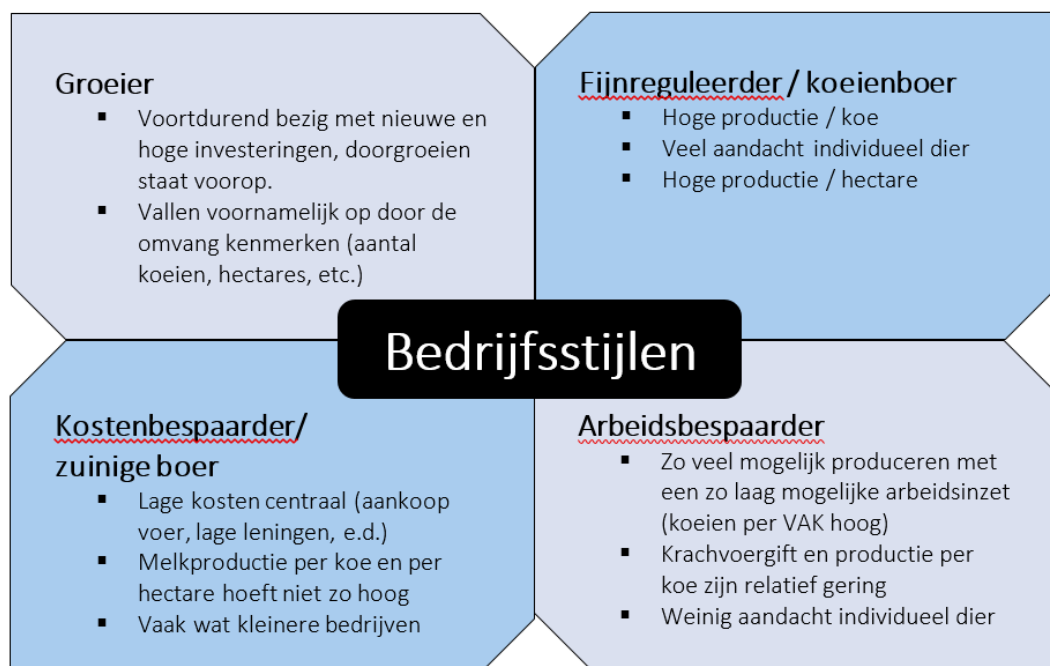
	1960	1985	2000	2005	2010	2016
Aantal melkkoeien (x 1.000)	1.628	2.367	1.504	1.433	1.479	1.794
Aantal bedrijven (x 1.000)	180	58	29,5	23,5	19,8	17,9
Aantal melkkoeien per bedrijf	9	41	51	61	75	97

Bedrijfsstijlen

Versillen tussen boerenbedrijven, die betrekking hebben op de wijze waarop een bedrijf wordt gevoerd, hoe het bedrijf zich ontwikkelt en de verschillen in onder andere de omvang, intensiteit, fokkerijstrategie, productie per koe, groeistrategie, economische resultaten en milieubelasting. Deze verschillen zijn het gevolg van de verschillende uitgangssituaties en worden gecreëerd door de betrokkenen. Uit onderzoek van DMS en Rurale Sociologie zijn in deze verschillen een patroon te onderkennen, die past bij een één van de vier bedrijfsstijlen. (Hans Dirksen, 2013)

De vier bedrijfsstijlen die volgens het onderzoek van DMS en Rurale Sociologie worden toegepast in de melkveehouderij, zijn:

- **De groeier**
De groeiers, ook wel de schaalvergroeters genoemd, kenmerken zich voornamelijk door de omvang. Zij vallen op door het aantal melkkoeien, het aantal hectares of het aantal melkkoeien per volledige arbeidskracht (VAK). Hun focus ligt op doorgroeien, waarbij zij voortdurend bezig zijn met investeren.
- **De fijnregelaars**
De fijnregulaars worden ook wel de koeienboeren genoemd, die de focus leggen op de intensiteit van de dierlijke productie. Hierbij valt te denken aan de productie per koe, de fokkerijkosten, de omzet en aanwas. Daarnaast scoren zij goed op de melkproductie en de krachtvoergift per koe.
- **De kostenbespaarders**
De kostenbespaarders worden ook wel de zuinige boeren genoemd met vaak een kleiner bedrijf. Hun focus ligt op de lage kosten in combinatie met een relatief lage intensiteit van de productie. De melkproductie per koe en hectare hoeft bij deze boeren niet zo hoog te zijn.
- **De arbeidsbespaarders**
Bij de arbeidsbespaarders gaat het om de minder grote bedrijven, waarbij het aantal koeien en hectares per arbeidskracht hoog liggen. De focus ligt op zo veel mogelijk produceren met zo weinig mogelijk arbeid. (The herd manager, 2014)



FIGUUR 1. 4 - BEDRIJFSSTIJLEN MELKVEEHOUDERIJ (PAK, 2016)

1.3.3. Automatisering

De melkrobot melkt de koeien, de mestrobot houdt de roosters schoon en facturen komen binnen via de mail. Vormen van mechanisatie, ook wel automatisering genoemd, waardoor menselijke arbeid wordt vervangen door machines, computers of computerprogramma's. (Wikipedia, 2016) Deze technologische veranderingen zijn toe te weiden aan een nieuw tijdperk, 'Het digitale tijdperk'. (Doeland, 2013)

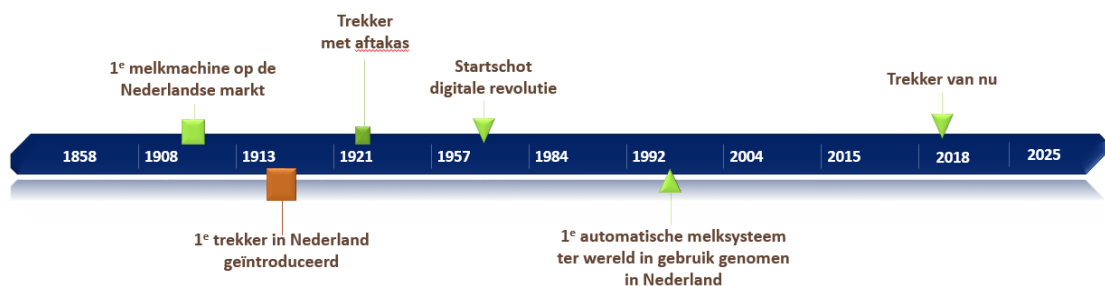
Digitale revolutie

Het ontstaan van het digitale tijdperk zet al zijn beginselen in 1957 toen de eerste grote computerkasten, ook wel mainframes genoemd, werden ingezet op bedrijven. De ontwikkelingen gingen verder en rond 1969 werd het eerste internetnetwerk tussen twee universiteiten gelanceerd. Het was een klein netwerk, maar wel het begin van het internet. Rond 1975 volgde de kleinere computers, zoals de bureaucomputers, de homecomputer en de spelcomputers de mainframes op. (Jos) Tot aan 1982 werden er steeds meer netwerken aangesloten op elkaar, waardoor er in 1982 het internet zoals we het nu kennen is ontstaan. Echter was het internet van 1982 een stuk kleiner dan we het nu kennen, maar de technieken liepen door en vanaf 1996 was het gebruik van internet bij bijna iedereen bekend. (Willem Wever) (Wikipedia, 2017)

De veranderingen omtrent de digitale revolutie zijn inmiddels al ruim 60 jaar actief en maken een groot deel uit van ons leven. (Doeland, 2013) De innovaties op het gebied van de digitale revolutie blijven maar doorgaan, waardoor geïnvesteerd wordt in krachtigere machines, businessmodellen dienen te veranderen en arbeidskrachten moeten over meer ICT vaardigheden beschikken. Door de komst van de 'slimmere machines' wordt een hoop nieuwe data vrijgegeven, die door nieuwe software wordt omgezet in bruikbare informatie ter ondersteuning van de bedrijfsvoering en het management. (Doeland, 2013, pp. 7-8)

Met de komst van de digitale revolutie zien we dat veel processen en machines worden geautomatiseerd en informatie gedigitaliseerd. Voor de melkveehouderijsector betekent dit dat precisielandbouw en het management omtrent de koe een belangrijkere rol gaan spelen, omdat er veel meer mogelijkheden zijn op het gebied van data, technieken en software. (Kocks, 2013)

Op het gebied van de loonwerksector zien we eenzelfde vorm van veranderingen door de komst van de digitale revolutie. De machinefabrikanten bouwen steeds meer technologie op de machines, waardoor de machines beschikken over een krachtige bron van informatie. Voor deze informatie, ook wel data genoemd, wordt door de machinefabrikanten of externe partijen softwaresystemen gebouwd. Deze softwaresystemen zetten de data om in bruikbare informatiesystemen, die vervolgens een bijdrage kunnen leveren aan het managementsysteem van de loonwerker zelf of gebruikt kunnen worden ter advisering naar de klanten toe. Een belangrijke verandering, die voor zowel de klant als de loonwerker vraagt om een verandering, indien hij investeert in de kracht van de digitale revolutie. (Boom, 2017)



FIGUUR 1. 5 - SECTORONTWIKKELINGEN M.B.T. AUTOMATISERING

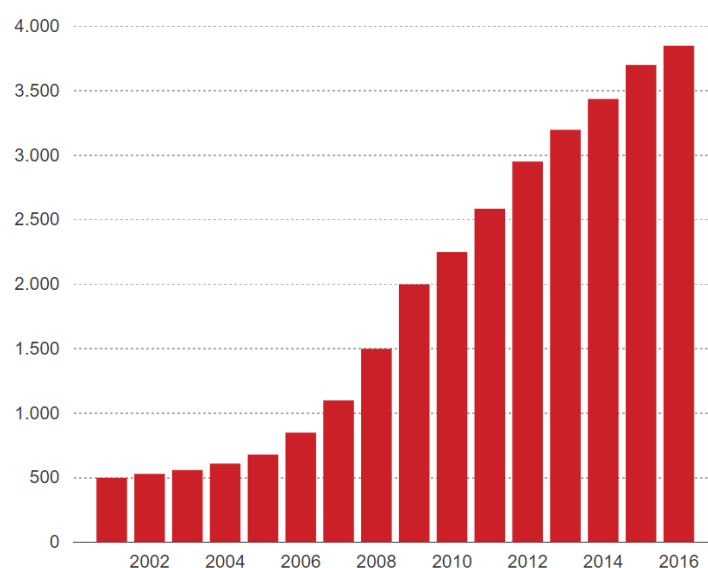
Sectorontwikkelingen

Zoals is weergegeven in figuur 1.5, hebben er rondom de loon- en melkveehouderijsector diverse ontwikkelingen plaatsgevonden op het gebied van automatisering. De eerste melkmachine kwam in 1908 op de Nederlandse markt en werd ruim 80 jaar later vervangen door het automatische melksysteem. De eerste trekker werd in 1913 tentoongesteld, waarna deze trekker al gauw werd geoptimaliseerd en vervangen door de trekker met aftakas. Inmiddels zijn de nieuwste trekkers uitgerust met veel comfort, sensoren en voldoen aan de veiligheidseisen en staan de ontwikkelingen in de melkveehouderijsector ook niet stil. In onderstaande punten, worden deze ontwikkelingen nader toegelicht. (John Deere, 2017)

■ Melkmachines

Wereldwijd waren ze vanaf 1862 al aan het experimenteren met melkmachines, maar geen één werd een groot succes tot de komst van de Lawrence Kennedy Gillies (LKG) Melkmachine. Deze melkmachine was de uitvinding van een drietal personen, te weten Robert Kennedy de directeur van een bedrijf die melkmachines probeerde te ontwikkelen, William Lawrence een ingenieur uit Glasgow en Alexander Gillies een melkveehouder uit Australië. Hun succes werd in de Verenigde Staten op de markt gebracht onder de merknaam BLK en in Engeland onder de naam Vaccar. In 1908 werd de eerste melkmachine van het merk Vaccar op de Nederlandse markt geïntroduceerd. Een nieuwe functionerende techniek en een grote verandering voor de sector, want melken met de hand werd vanaf toen verleden tijd. (Strikwerda, 2009) (Midden-Delfland, 2014)

Ruim 80 jaar na de komst van de eerste melkmachine in Nederland, wordt in 1992 het allereerste automatische melksysteem in Nederland op de markt gebracht. Door de komst van de automatische melkmachine, ook wel melkrobot genoemd, wordt het proces van melken geautomatiseerd en is de melkveehouder niet meer degene die de koeien melkt in de melkstal. Toch was er in het begin nog maar weinig animo voor het nieuwe melksysteem en pas vanaf 2008 begon de overstap naar automatisch melken toe te nemen, zie figuur 1.6. (Graaf, 2014) (Hogekamp, 2016) (Strikwerda, 2009)



FIGUUR 1. 6 - AANTAL BEDRIJVEN MET MELKROBOT (2016=PROGNOSE) (HOGEKAMP, 2016)

Hetgeen dat het automatisch melken zo interessant maakt, had te maken met de schaalvergroting in de melkveehouderij en daarnaast vergrote deze machine de productie per arbeidskracht. Tot vandaag de dag wordt er nog steeds gewerkt aan het optimaliseren hiervan, waarbij men streeft naar een zelfdenkende machine. (Graaf, 2014)

■ Trekkers

Ook een verandering op het land is zichtbaar vanaf 1913, toen de eerste trekker in Nederland werd geïntroduceerd op de internationale landbouwtentoonstelling in Den Haag. Het paard was niet langer van belang voor alle activiteiten op het land, want de trekker kon een aantal taken overnemen. Toch was deze eerste trekker nog niet zo'n groot succes en bleef het paard een beter kracht voor onder andere het ploegen, eggen en het trekken van een kar. (Boeren met Machines , 2000, p. 74) (Essenburg, 1961, p. 3)

Pas in 1921, toen de trekker al acht jaar in Nederland bestond, werd het pas een groter succes. In dit jaar werden er een drietal aanpassingen aan de trekker gedaan, waaronder het plaatsnemen van een aftakas. De aftakas maakte de trekker gebruiksvriendelijker en in staat om vrijwel alle activiteiten uit te voeren. Ondanks het grote succes van de aftakas, bleven boeren terughoudend in de aanschaf van een dergelijke machine. Bedrijven waren in die tijd erg klein en de aanschaf van een trekker met aftakas was erg duur. (Boeren met Machines , 2000, p. 75)

Toen rond 1930 een surrogaat van de trekker in Nederland werd bedacht, genaamd de autotrekker, gingen meer mensen hierop over. Een tweedehands auto werd in de garages, smederijen of kleine landbouwwerktuigenbedrijven omgebouwd tot 'autotrekker'. Deze kon 3 a 4 paarden vervangen en was goedkoper in de aanschaf, wat een belangrijk voordeel was. (Boeren met Machines , 2000, pp. 75-76)

Pas na de Tweede Wereldoorlog werd de trekker een groot succes. Dit kwam mede door de drie innovaties zoals de aftakas, de hefinrichting en de luchtband in combinatie met de toenemende arbeidsschaarste in de sector. (Boeren met Machines , 2000, pp. 76-77) (Essenburg, 1961, p. 3)

Rond 1970 was er al veel aan de trekker veranderd, de trekker werd groter van formaat, de veiligheid belangrijker en er werd rekening gehouden met het comfort voor de bestuurder. De ontwikkelingen gingen verder en in 1994 introduceerde John Deere de 8000 serie, waarbij rekening werd gehouden met controle, zichtbaarheid, manoeuvreerbaarheid en vermogen. (John Deere , 2017) Niet alleen John Deere was bezig met de ontwikkelingen rondom de trekker, ook andere fabrikanten als New Holland werkten aan de ontwikkelingen en innovaties rondom de trekker. (New Holland, 2015)

De trekker van nu is niet meer te vergelijken met die uit 1921, want tegenwoordig zijn ze al uitgerust met vele technologische aspecten. Zo is het mogelijk om te sturen op GPS, plaatsspecifiek te bewerken en draadloos gegevens uit te wisselen op afstand. De innovaties blijven doorgaan, want zo wordt er ook al getest met de autonome trekkers. Deze autonome trekkers, worden ook wel de robottrekker genoemd en nemen een deel van het werk van de bestuurder over. (Andrews, 2017) (Edepot, 2016)

1.3.4. Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen

Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen, ook wel afgekort als MVO, kan op diverse manieren gedefinieerd worden. Zo houdt MVO in dat men duurzaam of maatschappelijk onderneemt waarbij het ondernemen is gericht op economische prestaties (Profit), met respect voor de sociale kant (People) en valt binnen de ecologische randvoorwaarden (Planet) (Encyclo, 2010). Een andere bron omschrijft MVO als volgt, waarbij de tekst letterlijk is geciteerd:

‘MVO wordt gezien als de bereidheid van een organisatie om verantwoordelijkheid te nemen voor de gevolgen van haar activiteiten en beslissingen op de mens, milieu en de maatschappij en daar verantwoording over af te leggen. MVO gaat om het vinden van een balans tussen de sociale (People), ecologische (Planet) en economische (Profit) dimensies van ondernemen en het minimaliseren van negatieve duurzaamheidseffecten van de organisatie op haar stakeholders en de samenleving.’ (ISO 26000)

Historie

De grondslagen van Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen bestaan al geruime tijd, waarbij de eerste elementen dateren van meer dan een eeuw geleden. Een van deze elementen was liefdadigheid. Liefdadigheid zorgde ervoor dat de rijkere in de samenleving zorg gingen dragen voor de minderbedeelden en al gauw werd deze vorm van liefdadigheid geïmplementeerd in ondernemingen. Vanuit dit element kwamen ontwikkelingen als de sociale voorzieningen naar voren, waarbij er nagedacht werd over het lot van de werknemers en voorzieningen voor de samenleving. (Bienefelt, 2005)

Pas vanaf 1960 startte volgens Folkert van der Molen de geschiedenis van Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen in Nederland. In dit jaar wordt de ASN bank opgericht met als visie ‘het ingelegde geld maatschappelijk verantwoord uit te lenen’. (Molen, 2017) De bezorgdheid over de toekomst van de wereld nam in de loop der jaren toe, waardoor in 1968 de Club van Rome werd opgericht. De club van Rome had als doelstellingen om onderzoek te doen naar de samenhang van wereldproblemen, de wereld te wijzen op de ernst van de problemen en de regeringen en politici te stimuleren tot gecoördineerde maatregelen ter verbetering van de situatie. (Wikipedia, 2017) Nederlander Wouter van Dieren is lid van de Club van Rome en wordt in 1972 directeur/oprichter van het instituut van Milieu- Systeemanalyse. Dit instituut wordt ook wel de denktank op het gebied van duurzaamheid en innovatie genoemd. (Molen, 2017)

De ontwikkelingen gingen verder en bedrijven als The Bodyshop (1981) en Max Havelaar (1987) zette hun bedrijven op met een maatschappelijk verantwoord belang. The Bodyshop maakte verzorgingsproducten op natuurlijke basis voor huid en haar en de Max Havelaar stichting fungeerde als keurmerk voor eerlijke handel van koffiebonen. (Molen, 2017)

Een ander belangrijk item in de geschiedenis van Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen is het Brundtland-rapport, die in 1987 verscheen. Dit rapport verscheen onder de naam ‘our common future’ die door de World Commission on Environment and Development (WCED) werd uitgebracht. (Molen, 2017) Uit dit rapport kon men concluderen dat de mondiale milieuproblemen het gevolg waren van enerzijds de armoede en anderzijds de niet-duurzame consumptie en productie in de wereld. Wat tot gevolg had dat men na ging denken over duurzame ontwikkeling. Duurzame ontwikkeling werd toen ter tijd gedefinieerd als ‘een ontwikkeling die tegemoetkomt aan de noden van het heden, zonder de mogelijkheden van toekomstige generaties om in hun behoeften te voorzien in het gedrang te brengen” (Wikipedia, 2016)

Met het oog op duurzame ontwikkeling, werd in 1995 de slogan People, Planet en Profit door John Elkington gepresenteerd. Deze term komt van oorsprong uit Engeland en is bekend onder de naam 'Tripple Botom Lines'. Met behulp van de 3 P's, zoals ze in Nederland bekend zijn, wordt een balans gezocht in Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen. Want zo kan men beredeneren dat als winst prioriteit krijgt binnen een onderneming, de mens en het milieu hiervan de dupe worden. Steeds meer bedrijven en organisaties werden zich hiervan bewust en maakten gebruik van de 3 P's als richtlijn voor Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen. (Mierlo, 2011)

Sinds 2004 kent Nederland haar eigen kennis- en informatiecentrum omtrent Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen. Dit centrum is inmiddels uitgegroeid tot een netwerkorganisatie met meer dan 2.000 partners. (MVO Nederland, 2017)

MVO in de melkveehouderij

Ook in de melkveehouderij wordt gespeculeerd over maatschappelijke belangen en duurzame ontwikkelingen. Met behulp van de 3 P's worden hieronder enkele hedendaagse belangen en/of vragen gepresenteerd, die van toepassing zijn op Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen in de melkveehouderijsector.

- People:
 - Is een traditioneel gezinsbedrijf nog wel zo geschikt voor de toekomst? (Rameijer, 2014)
 - Hoe transparant is de sector of in hoeverre veranderd de transparantie van de sector? (Manacker, 2014)
 - Wie is de eigenaar van big data? (NAJK, 2016)
- Planet:
 - Meststoffen en een teveel aan fosfaat, wat voor effect heeft dit op de bodem? (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2017)
 - Energieverbruik, hoe verlagen we het huidige verbruik en welke bijdrage kunnen we leveren om het energieverbruik te verminderen? (Duurzaam MBO)
 - Schaalvergroting, wat zijn de gevolgen hiervan? (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2017)
 - Biologisch of gangbaar boeren? (SKAL, 2017)
- Profit:
 - Eigen mechanisatie of uitbesteden aan de loonwerker? (Smits, 2016)
 - Hoe ziet het verdienmodel van de melkveehouderijsector er uit? (Holman, 2017)

1.4. Knowledge gap

Doordat er bekend is welke veranderingen er in de melkveehouderijsector hebben plaatsgevonden en nog steeds plaatsvinden, wordt in dit onderzoek de focus gelegd op hetgeen nog niet bekend is. Waarop ligt de focus van de veranderende melkveehouder als we kijken naar de veranderingen in de sector en de maatschappij, en welke rol kan de loonwerker hierin spelen?

Van belang hiervoor is, dat er achterhaald wordt welke bedrijfsstijl de melkveehouder van nu hanteert en waar hij zijn bedrijf in wil ontwikkelen. Een mogelijke ontwikkeling die nader onderzocht gaat worden is de invloed van precisiebemesting op het bedrijf, waardoor een melkveehouder mogelijk voordelen kan behalen. Als laatste worden de kosten van eigen mechanisatie of loonwerk uitbesteden in kaart gebracht voor de activiteiten als grasland bemesten, grasmaaien, harken en oprapen. Met behulp van de resultaten uit dit onderzoek wordt gekeken waar de kansen voor de loonwerksector liggen en hoe de loonwerker kan bijdragen aan maatschappelijk verantwoord ondernemen in de melkveehouderij.

1.5.Afbakening

In dit onderzoek wordt de focus gelegd op de melkveehouderijsector, waarbij de bedrijven door schaalvergroting meer dan 150 stuks melkvee houden. Doordat er veel bedrijven zijn gestopt, het aantal dieren per bedrijf groeit en schaalvergroting een trend is, is ervoor gekozen om de focus te leggen op deze bedrijven.

De bedrijven waar onderzoek gaat plaatsvinden, zijn gevestigd in Drenthe. Hiervoor is gekozen omdat de onderzoeker woonachtig is in deze provincie, haar netwerk grotendeels hier is gevestigd en zij de mogelijkheid heeft tot de cijfers van Flynth uit deze provincie.

Daarnaast speelt Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen een belangrijke rol in dit onderzoek, waardoor dit onderzoek wordt opgedeeld in de 3 dimensie 'People, Planet en Profit'.

- Het onderdeel **People** wordt afgebakend naar de thema's die betrekking hebben op de bedrijfsstijl van de melkveehouderij. Daarnaast wordt gekeken of de geïnterviewde bedrijven gezinsbedrijven zijn, of er arbeidskrachten ingehuurd worden en welk effect het heeft op het personeel/gezin als de loonwerker wordt ingehuurd.
- Bij **Planet** wordt gekeken naar de invloed van precisiebemesting op grasland, waarbij de voor- en nadelen van mest tot aan de opbrengsten van grasland worden weergegeven. Omdat mest in vele varianten wordt aangeboden, wordt mest in dit onderzoek afgebakend tot alleen de rundveemest met mestcode 14.
- En bij **Profit** wordt de focus gelegd op de grascyclus, waarbij activiteiten als bemesten, maaien, harken en oprapen een rol spelen. Hiervoor is gekozen omdat deze activiteiten veelal ook door melkveehouders in eigen beheer wordt gehouden.

1.6.Onderzoeksontwerp

Het gewenste resultaat van dit onderzoek geeft aan welke kansen loonwerk biedt voor melkveebedrijven, om de bedrijfsvoering te verbeteren op het gebied van Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen. Om tot dit resultaat te komen, is de volgende hoofdvraag geformuleerd, die met behulp van de daaronder genoemde deelvragen wordt beantwoord.

Hoofdvraag:

Welke kansen krijgt de loonwerksector om bij te dragen aan Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen in de melkveehouderij?

Deelvragen:

People

1. Waarop ligt de focus van de melkveehouder, indien hij de keus heeft uit de vier genoemde bedrijfsstijlen uit paragraaf 1.3.2.?
2. Wat zijn de verwachtingen van de melkveehouder, indien hij de loonwerker inschakelt voor de activiteiten als grasland bemesting, maaien, harken en oprapen?
3. Welke effect heeft eigen mechanisatie op het gezin/personeel van de melkveehouder?

Planet

4. Hoe kan precisiebemesting op grasland bijdragen aan Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen in de melkveehouderij?

Profit

5. Hoe zien de kosten er voor een melkveehouder uit, indien hij zijn grasland zelf gaat:
 - a. Bemesten?
 - b. Maaien?
 - c. Harken?
 - d. Oprapen?

6. Hoe zien de kosten er voor een melkveehouder uit, indien hij zijn grasland door de loonwerker laat:
- | | |
|--------------|-------------|
| a. Bemesten? | c. Harken? |
| b. Maaien? | d. Oprapen? |

2. Materiaal en methode

Binnen dit onderzoek werden de deelvragen onderverdeeld in drie dimensies, te weten People, Planet en Profit. Deze dimensies werden ook wel de 'Triple Bottom Line' of 'Triple P' genoemd. (MVO , 2012) Iedere dimensie maakt in dit onderzoek gebruik van zijn eigen aanpak, die hieronder nader wordt toegelicht.

2.1. People

Voor het onderdeel 'People' werd een marktonderzoek verricht, waarbij 10 tot 15 melkveehouders uit Drenthe werden geïnterviewd. Hierbij was het van belang dat de geïnterviewde melkveehouders een bedrijf hadden met 150 melkkoeien of meer. Met behulp van het interview, die kwalitatieve resultaten wenste, werden de onderstaande drie deelvragen beantwoord:

1. Waarop ligt de focus van de melkveehouder, indien hij de keus heeft uit de vier genoemde bedrijfsstijlen uit paragraaf 1.3.2.?
 - *Hierbij was het van belang om het doel van de melkveehouder te plaatsen in één van de vier bedrijfsstijlen, zodat inzichtelijk werd wat de drijfveren van de melkveehouder waren en op basis waarvan hij handelde.*
2. Wat zijn de verwachtingen van de melkveehouder, indien hij de loonwerker inschakelt voor de activiteiten als grasland bemesting, maaien, harken en oprapen?
 - *Hierbij was het van belang om erachter te komen welke verwachtingen de melkveehouder hadden van de loonwerker, indien hij zijn activiteiten als grasland bemesten, maaien, harken en oprapen uitbesteedde aan de loonwerker. Verwachtte hij dat de loonwerker de nieuwste machines had opgenomen in zijn machinepark, verwachtte hij dat de prijzen stegen voor het loonwerk, wil de melkveehouder meer advies van de loonwerker of vond hij de kwaliteit het allerbelangrijkste?*
3. Welke effect heeft eigen mechanisatie op het gezin/personeel van de melkveehouder?
 - *Hierbij was het van belang om inzichtelijk te maken welke invloed het personeel en/of het gezin van de melkveehouder heeft op de keuze om loonwerk uit te besteden of in eigen hand te houden?*

De geïnterviewde melkveehouders werden gekozen op basis van het netwerk van de onderzoeker. De gekozen melkveehouders werden telefonisch benaderd, waarbij om hun medewerking werd gevraagd. Bij toestemming van medewerking ging de interviewer bij het bedrijf langs en werd het interview opgenomen.

Het betreffende interview is toegevoegd in bijlage I, waarin te zien is dat het gaat om een semigestructureerd interview, ook wel diepte-interview genoemd. Er was voor deze wijze gekozen, omdat het van te voren niet in te vullen was met welke antwoorden de melkveehouders gingen komen. Door deze manier van interviewen te gebruiken, bleef de optie open om door de vragen.

2.2. Planet

In dit deel van het onderzoek werd gebruik gemaakt van de gevonden literatuur uit het vooronderzoek. Deze literatuur werd verwerkt in het zoekplan, die terug te vinden is in bijlage II. Met behulp van de literatuurstudie diende de volgende deelvraag beantwoord te worden:

4. Hoe kan precisiebemesting op grasland bijdragen aan Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen in de melkveehouderij?

Ook in dit deel van het onderzoek lag de focus op de kwalitatieve resultaten. Het was hierbij van belang om in kaart te brengen wat de voordelen zijn van precisiebemesting op grasland en welke rol de loonwerker hierin kon spelen. Het was hierbij van belang dat werd gekeken naar het totale plaatje, anders gezegd van mest tot de bodem, van de bodem tot het gewas en van het gewas tot het effect van ruwvoer op de koe.

Om de validiteit zo hoog mogelijk te houden, werd er zo veel mogelijk gebruik gemaakt van wetenschappelijk bronnen. Echter dienden de overige bronnen als leidraad en aanknopingspunten voor het gewenste resultaat.

2.3.Profit

Binnen het onderdeel 'Profit' werden de laatste twee deelvragen beantwoord op basis van marktonderzoek in combinatie met de literatuurstudie. Dit deel van het onderzoek focuste zich op de kwantitatieve resultaten, aangezien bekend moest worden, welke kosten er door de melkveehouder gemaakt werden indien hij zijn mechanisatie in eigen beheer hield of uitbesteedde.

5. Hoe zien de kosten er voor een melkveehouder uit, indien hij zijn grasland zelf gaat:
 - a. Bemesten?
 - b. Maaien?
 - c. Harken?
 - d. Oprapen?

Voor deelvraag 5 werd gebruik gemaakt van de kennis en administraties binnen Flynth adviseurs en accountants. Hierbij werd er een selectie gemaakt op de melkveebedrijven met meer dan 150 melkkoeien die gevestigd zijn in Drenthe. De verstrekte informatie van de klanten van Flynth werden anoniem verwerkt in het onderzoek, waarbij er voornamelijk werd gekeken naar de kosten die in tabel 2.1 worden benoemd.

TABEL 2. 1 - KOSTEN MACHINES EIGEN BEHEER (DE LOONWERKDOKTER) (HUNNEKENS, 2013)

Type machine		
Aanschafprijs	€	
Restwaarde	€	
Afschrijvingsperiode (<i>in jaren</i>)		
Rente op jaarbasis	€ %	
Aantal hectare op jaarbasis		
Capaciteit machine	(ha/uur)	
Brandstofverbruik (<i>per uur</i>)		
Uurloon personeel	€	
Onderhoudskosten op jaarbasis	2017 2016	
Verzekeringskosten op jaarbasis	2017 2016	
Algemene kosten machines		
Kosten onroerend goed		
Aantal ha grasland		

6. Hoe zien de kosten er voor een melkveehouder uit, indien hij zijn grasland door de loonwerker laat:
- a. Bemesten?
 - b. Maaien?
 - c. Harken?
 - d. Oprapen?

Voor deelvraag 6 was het gewenst om een marktonderzoek te combineren met de literatuurstudie. In eerste instantie werd er vanuit gegaan dat de resultaten van de enquête van de loonwerkdokter gebruikt konden worden voor deze deelvraag. Indien de loonwerkdokter deze resultaten niet kenbaar wilde maken, werd met behulp van het interview uit bijlage III de loonwerkers uit Drenthe benaderd. Daarnaast werd er voor de prijzen die loonwerkers hanteren, gebruik gemaakt van de literatuurstudie die toegevoegd is aan het zoekplan in bijlage II.

Bij het tweede interview, die zo nodig van toepassing was, lag de focus op een gestructureerd interview, waarbij de vragen en de volgorde van de vragen vaststonden. De loonwerkers worden telefonisch benaderd, waarbij de vragen, indien mogelijk, telefonisch werden gesteld en beantwoordt.

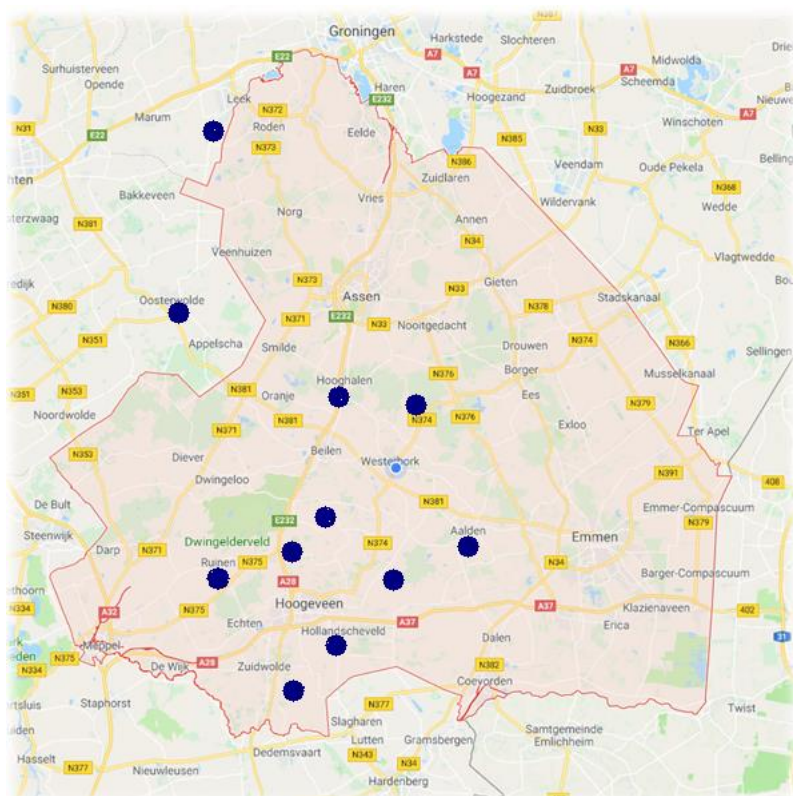
3. Resultaten

Op basis van de Triple Bottom Line worden in onderstaande paragrafen de resultaten per dimensie toegelicht, waarbij de verkregen informatie afkomstig is van marktonderzoek en/of literatuuronderzoek.

3.1. People

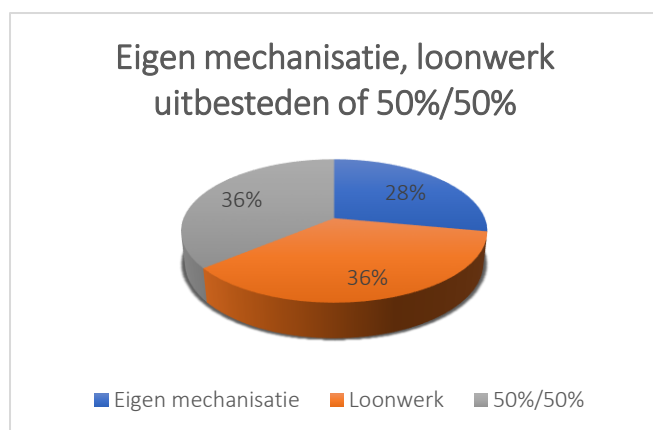
Gevestigd in of rondom de provincie Drenthe, hebben een elftal melkveehouders deelgenomen aan dit onderzoek om hun mening te laten horen! Op basis van Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen hebben zij een aantal vragen beantwoord die betrekking hebben op het onderdeel People van de Triple Bottom Line.

In figuur 3.1 worden de deelnemende bedrijven weergegeven met een blauwe stip. Hierin is te zien dat de bedrijven voornamelijk in Midden- en Zuid-West Drenthe zijn gevestigd. Deze melkveebedrijven melken gezamenlijk 1.130 melkkoeien, wat resulteert in een gemiddelde van 103 melkkoeien per bedrijf.



FIGUUR 3. 1 - VESTIGINGSPLAATS DEELNEMENDE BEDRIJVEN

Het opmerkelijke van deze bedrijven is de evenredige verdeling in de keus voor eigen mechanisatie, loonwerk uitbesteden of deels eigen mechanisatie/deels loonwerk uitbesteden. Zoals in figuur 3.2 te zien is, kiezen de meeste melkveehouders voor loonwerk uitbesteden of deels eigen mechanisatie / deels loonwerk uitbesteden. Hun onderbouwing hiervoor is ondernemersspecifiek en wordt weergegeven in tabel 3.1, tabel 3.2 en tabel 3.3.



FIGUUR 3. 2 - VERHOUDING TUSSEN EIGEN MECHANISATIE, LOONWERK UITBESTEDEN EN 50% EIGEN MECHANISATIE/50% LOONWERK UITBESTEDEN

TABEL 3. 1 - ONDERBOUWING KEUZE 'EIGEN MECHANISATIE'

Argumenten: Eigen mechanisatie

- De melkveehouder heeft zelf de arbeid om eigen mechanisatie uit te voeren
- De melkveehouder vindt het leuk werk, heeft feeling voor het werk of haalt er voldoening uit om eigen mechanisatie zelf te doen
- De melkveehouder heeft de planning zelf in de hand en is niet afhankelijk van de loonwerker
- De melkveehouder kan gemakkelijker inspelen en plannen maken op basis van het weer

TABEL 3. 2 - ONDERBOUWING KEUZE 'LOONWERK UITBESTEDEN'

Argumenten: Loonwerk uitbesteden

- De melkveehouder geeft aan dat loonwerk uitbesteden kostenbesparend is
- De melkveehouder heeft zelf niet het personeel om eigen mechanisatie in de hand te hebben
- De melkveehouder heeft zelf de machines en machineberging niet om eigen mechanisatie in de hand te hebben
- De melkveehouder heeft gebrek aan tijd, waardoor het loonwerk wordt uitbesteed

TABEL 3. 3 - ONDERBOUWING KEUZE '50% EIGEN MECHANISATIE/50% LOONWERK UITBESTEDEN'

Argumenten: 50% eigen mechanisatie/ 50% loonwerk uitbesteden

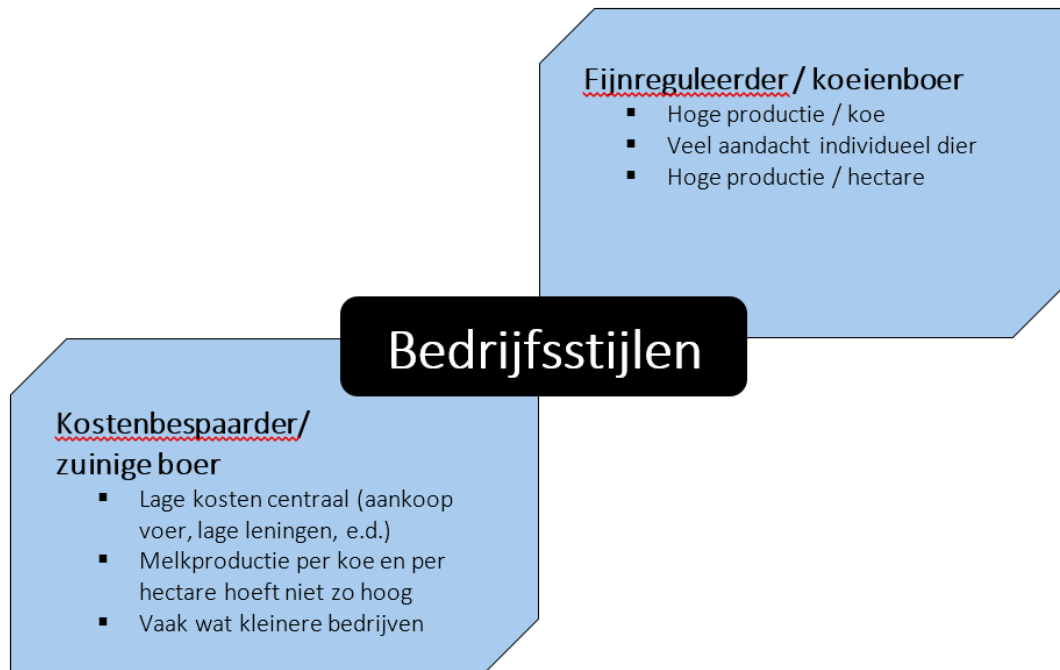
- De loonwerker moet zo efficiënt mogelijk kunnen werken, waardoor de melkveehouder zelf meehelpt met het maaien en/of harken van kanten en/of kleine hoeken/percelen
- Door zelf mee te helpen bespaart het de melkveehouder geld
- Leuke afwisseling om tussen het vee te staan en daarnaast de eigen mechanisatie uit te voeren
- Melkveehouder heeft zelf niet de financiële capaciteit om te investeren in moderne machines en het is voor de melkveehouder niet rendabel om in deze machines te investeren.
- De melkveehouder heeft tijdgebrek om de gehele mechanisatie zelfstandig uit te voeren
- De melkveehouder wil niet volledig afhankelijk zijn van de loonwerker

Bedrijfsstijlen

De groeier, de kostenbespaarder, de fijnregelaar en de arbeidsbespaarder. Vier bedrijfsstijlen die worden gekenmerkt door verschillende uitgangssituaties en worden gecreëerd door de melkveehouders en hun omgeving.

Deelvraag 1: Waarop ligt de focus van de melkveehouder, indien hij de keuze heeft uit de vier genoemde bedrijfsstijlen uit § 1.3.2?

De vier genoemde bedrijfsstijlen zijn voorgelegd aan het elftal deelnemers en ook hier is een duidelijk verband te zien. De deelnemende melkveehouders zijn fijnregulaars of kostenbespaarders en passen niet thuis in de bedrijfsstijl van groeier of arbeidsbespaarder.



FIGUUR 3. 3 - RESULTAAT BEDRIJFSSTIJLEN

Zoals tabel 3.4 weergeeft, is de keuze voor fijnregelaar of kostenbespaarder bijna evenredig aan elkaar. Daarnaast is er door een tweetal deelnemende bedrijven gekozen voor beide bedrijfsstijlen. Tabel 3.5 heeft de deelnemende bedrijven die voor beide bedrijfsstijlen kozen er uit gefilterd en voor een halve stem toegevoegd aan de fijnregelaar en voor een halve stem toegevoegd aan de kostenbespaarder.

TABEL 3. 4 – RESULTAAT BEDRIJFSSTIJLEN

<i>Bedrijfsstijl</i>	<i>Aantal</i>	<i>Percentage</i>
<i>Fijnregulaars</i>	4	36%
<i>Kostenbespaarders</i>	5	45%
<i>Fijnregulaars/kostenbespaarders</i>	2	19%
<i>Totaal</i>	11	100%

TABEL 3. 5 - RESULTAAT BEDRIJFSSTIJLEN (GECONCRETISEERD)

<i>Bedrijfsstijl</i>	<i>Aantal</i>	<i>Percentage</i>
<i>Fijnregulaars</i>	5	45%
<i>Kostenbespaarders</i>	6	55%
<i>Totaal</i>	11	100%

De keuze voor fijnregulaar of kostenbespaarder gaat gepaard met een onderbouwing. De deelnemers kiezen niet zomaar een bedrijfsstijl, maar vaak zit hier een verhaal achter. In tabel 3.6 worden de onderbouwingen van de deelnemers weergegeven, waarbij duidelijk te zien is dat de fijnregulaars streven naar hoge productieniveaus en bij hen staat de koe centraal. De kostenbespaarders vinden het voornamelijk van belang dat de gemaakte kosten terugverdiend worden en denken goed na voordat er kosten worden gemaakt.

TABEL 3. 6 - ONDERBOUWING KEUZE BEDRIJFSSTIJL

Fijnregulaar	Kostenbespaarder
▪ Te doen wat goed is voor de koe ▪ Maximale uit de koe halen en haar zo lang mogelijk aanhouden	▪ Kosten in de hand houden is belangrijker dan 'de laatste druppel' uit de koe halen ▪ Investeert niet onnodig, probeert met eigen middelen zichzelf te redden
▪ Kwalitatief hoog ruwvoer winnen ▪ Streven hoge productieniveaus na, omdat dit voldoening geeft	▪ Zuinig zijn/zuinig opgevoed ▪ Moderniteit van machinepark is geen pré
▪ Extra kosten zijn acceptabel als daardoor de productie verbeterd	▪ Gemaakte kosten moeten terugverdiend worden

Naast de diverse redenen om te kiezen voor een bepaalde bedrijfsstijl, wordt er in tabel 3.7 gekeken naar mogelijke verbanden tussen de keuze voor eigen mechanisatie/loonwerk uitbesteden in combinatie met de keuze voor fijnregulaar/kostenbespaarder. Echter resulteert deze verhouding niet in een duidelijk verband.

TABEL 3. 7 - VERBANDEN EIGEN MECHANISATIE/LOONWERK UITBESTEDEN VS. BEDRIJFSSTIJL

	<i>Fijnregulaar</i>	<i>Kostenbespaarder</i>	<i>50% / 50%</i>
<i>Eigen mechanisatie</i>	2	1	
<i>Loonwerk uitbesteden</i>	1	1	2
<i>50% / 50%</i>	1	3	

Verwachtingen

Het mest moet op het land, het gras kan gaan groeien en de activiteiten omtrent de grascyclus volgen zich één voor één op. De planner van het loonbedrijf wordt gebeld en de eerste activiteiten worden ingepland. Op de geplande dag komt de dienstverlenende loonwerker langs en voert de besproken activiteiten uit.

Deelvraag 2: Wat zijn de verwachtingen van de melkveehouder, indien hij de loonwerker inschakelt voor de activiteiten als grasland bemesten, maaien, harken en oprapen?

Het elftal ondervraagde melkveehouders geeft voornamelijk aan dat zij niet beschikken over de capaciteit die een loonwerker wel heeft. Daarnaast zien melkveehouders niet de mogelijkheid om te investeren in een dergelijke machine, aangezien de machines van een

loonwerker steeds meer worden uitgerust met sensoren en mogelijkheden. In tabel 3.8 wordt een overzicht weergegeven van de verwachtingen die de ondervraagde melkveehouders hebben van een loonwerker.

TABEL 3.8 - VERWACHTINGEN VAN DE MELKVEEHOUDER OVER DE ACTIVITEITEN VAN EEN LOONWERKER

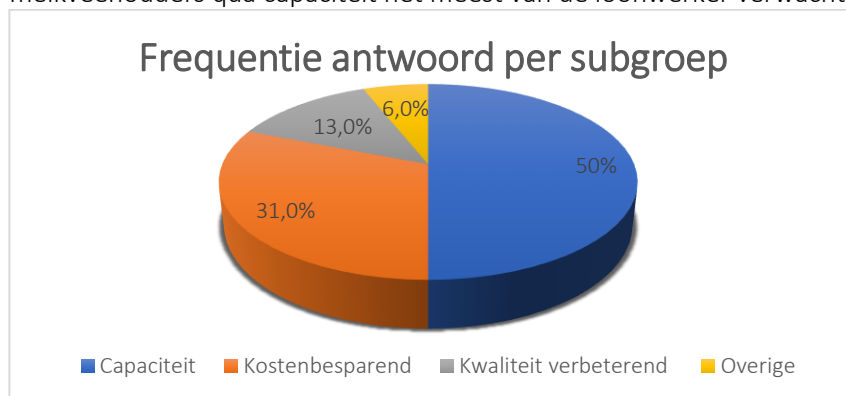
Verwachtingen

- De loonwerker voert activiteiten sneller uit dan de melkveehouder zelf kan realiseren.
- De machines van de loonwerker zijn uitgerust met meer functies en sensoren, waardoor deze machines meer mogelijkheden bieden.
- Melkveehouders zien niet de mogelijkheid om te investeren in dergelijke machines, omdat ze te duur in aanschaf zijn. Het is daarom van belang dat zij deze activiteiten uitbesteden aan de loonwerker, omdat dit goedkoper is. Daarnaast investeert de melkveehouder liever in de koe, dan in een machine.
- De melkveehouder verwacht dat een loonwerker netter werk levert, waarbij de kwaliteit wordt gewaarborgd of verbeterd.

De verwachtingen die worden genoemd in tabel 3.8 zijn onder te verdelen in een viertal subgroepen, te weten:

- Capaciteit
De loonwerker handelt sneller en maakt gebruik van een modern machinepark, waarbij machines steeds meer zijn uitgerust met sensoren en nieuwe technieken.
- Kostenbesparing
Kosten voor loonwerk is in de ogen van de melkveehouder goedkoper, aangezien zij niet de mogelijkheid hebben om te investeren in dergelijke machines.
- Kwaliteit verbeterend
De loonwerker biedt kwalitatief beter werk, waardoor de kwaliteit van het product/gewas verbeterd en dit uiteindelijk resulteert in een betere opbrengst van de koe.
- Overige
Dit zijn de antwoorden die maar eenmalige worden gegeven en niet een duidelijk verband aantonen in de weergegeven antwoorden.

De verwachtingen die zijn uitgesproken door de melkveehouders, worden in figuur 3.4 op basis van de vier subgroepen gerangschikt. Hierin komt duidelijk naar voren dat de melkveehouders qua capaciteit het meest van de loonwerker verwachten.



FIGUUR 3. 4 - FREQUENTIE ANTWOORDEN PER SUBGROEP

Kijkend naar de resultaten gerangschikt op basis van de keuze voor eigen mechanisatie, loonwerk uitbesteden of deels mechanisatie in eigen beheer en deels uitbesteden, is op basis van de subgroepen capaciteit, kostenbesparend en kwaliteit verbeterend het volgende verband te zien:

▪ Eigen mechanisatie	↔	Capaciteit	= 67%
Eigen mechanisatie	↔	Kostenbesparend	= 0%
Eigen mechanisatie	↔	Kwaliteit verbeterend	= 33%
▪ Loonwerk uitbesteden	↔	Capaciteit	= 75%
Loonwerk uitbesteden	↔	Kostenbesparend	= 50%
Loonwerk uitbesteden	↔	Kwaliteit verbeterend	= 0%
▪ 50/50	↔	Capaciteit	= 75%
50/50	↔	Kostenbesparend	= 75%
50/50	↔	Kwaliteit verbeterend	= 25%

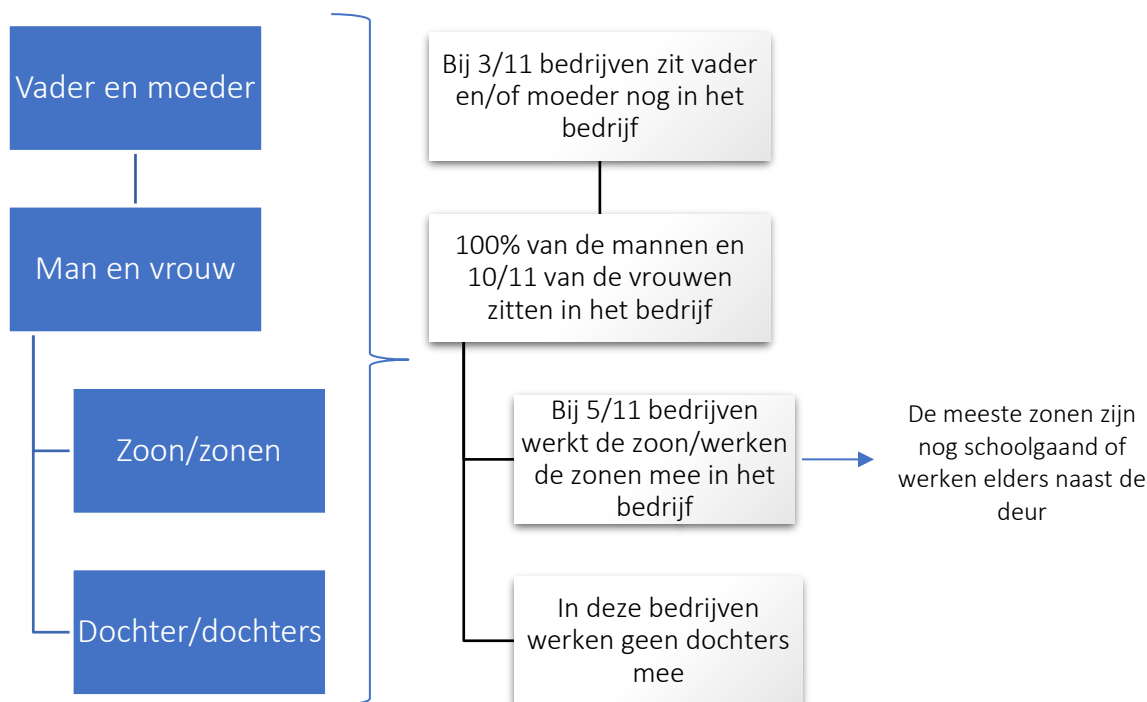
Capaciteit is bij alle drie de groepen een belangrijke verwachting voor de activiteiten die een loonwerker uitvoert bij de melkveehouder. Kostenbesparing is voornamelijk voor de melkveehouders van belang die loonwerk uitbesteden of deels uitbesteden/deels zelf uitvoeren. Tot slot tonen de resultaten op het gebied van kwaliteit verbeterende producten en gewasopbrengsten de minste verwachtingen met zich mee, aangezien de drie groepen deze verwachting het minst uitspreken.

Effect van eigen mechanisatie

Op dit moment is het nog niet mogelijk dat machines zonder arbeidskrachten worden ingezet rondom het grasland bemesten, maaien, harken of schudden. Het is daarom van belang dat bij de keuze voor eigen mechanisatie, voldoende arbeidskrachten inzetbaar en beschikbaar zijn.

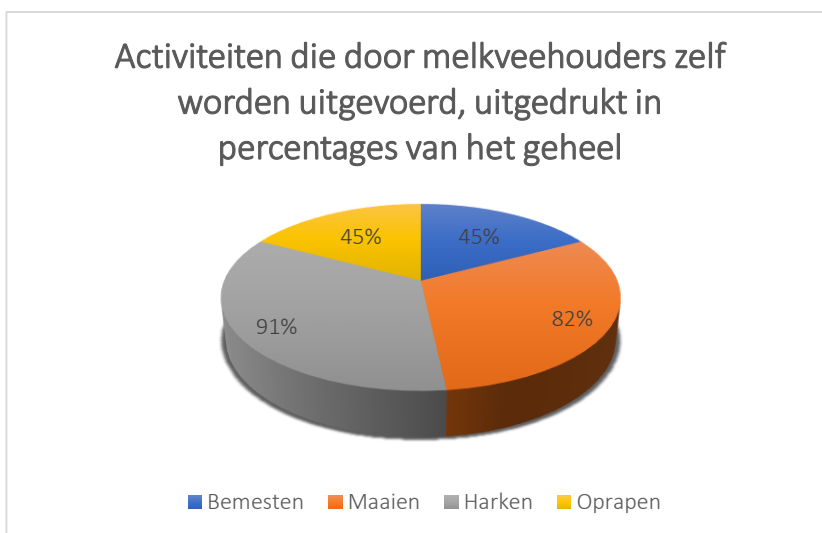
Deelvraag 3: Welk effect heeft eigen mechanisatie op het gezin/personeel van de melkveehouder?

Van het elftal deelnemende melkveebedrijven is 100 procent een gezinsbedrijf. Één van deze melkveebedrijven heeft naast het eigen gezin nog een arbeidskracht van 5 uur per week in dienst. In figuur 3.5 is de hiërarchie weergegeven waarin de man en vrouw als centraalpunt wordt beschouwen. Zij zijn op dit moment de generatie die het bedrijf voortzetten, waarin zij worden bijgestaan door de voorgaande of toekomstige generatie.



FIGUUR 3. 5 - VORMGEVING GEZINSBEDRIJVEN

Binnen de deelnemende bedrijven wordt voornamelijk eigen mechanisatie uitgevoerd door het mannelijke geslacht op het bedrijf. Op twee van de elf bedrijven voert ook de vrouw activiteiten uit ten behoeve van het bemesten, maaien, harken en/of schudden. In figuur 3.6 wordt per activiteit weergegeven, hoe groot het percentage is dat eigen mechanisatie uitvoert ten behoeve van het bemesten, maaien, harken en oprapen. Opvallend is dat ruim 90 procent van de deelnemende bedrijven het harken op het eigen bedrijf verzorgt en ruim 80 procent verzorgt ook zelf maaiactiviteiten. Echter is het niet zo, dat de melkveehouder al het land zelf maait of harkt, vaak ondersteunt de melkveehouder de loonwerker met hark- en/of maaiactiviteiten.



FIGUUR 3. 6 – EIGEN MECHANISATIE UITGEVOERD DOOR DE MELKVEEHOUDER

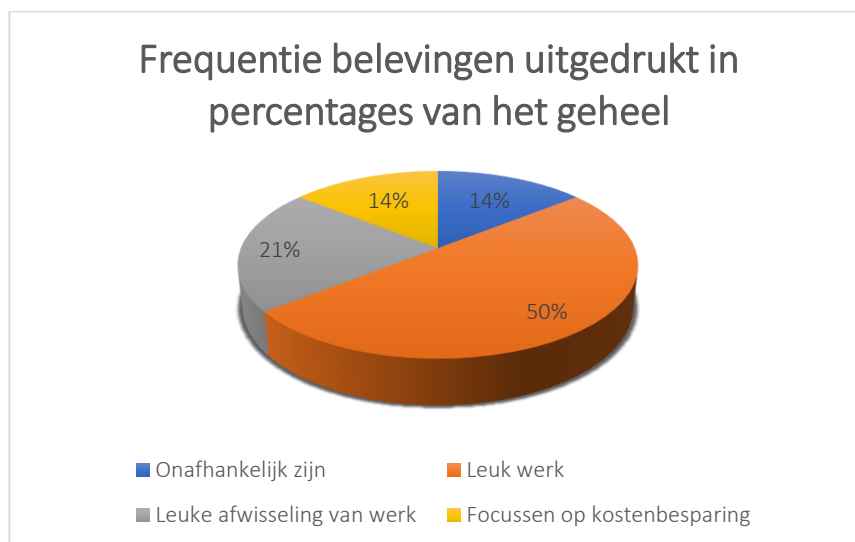
Nu bekend is dat de deelnemende bedrijven allemaal gezinsbedrijven zijn en voornamelijk de activiteiten als harken en maaien zelf uitvoeren, is in enquêtevraag 6 de deelnemers voorgelegd wat de beleving is om zelf eigen mechanisatie uit te voeren. Hierin kwam

voornamelijk naar voren dat de melkveehouders veel plezier beleven aan het uitvoeren van eigen mechanisatie. In tabel 3.9 worden alle belevingen weergegeven die als antwoord naar voren kwamen en in figuur 3.7 worden de frequenties van deze belevingen uitgedrukt in percentages getoond.

TABEL 3. 9 - BELEVING EIGEN MECHANISATIE

Belevingen eigen mechanisatie

- De gehele planning geheel in eigen hand houden en niet afhankelijk zijn van de loonwerker
- Leuke afwisseling van werk (vee/trekkerwerk) en zo houd je goed overzicht over ook het gewas
- Leuk werk
- Kostenbesparend, door zelf te kanten los te maaien kan de loonwerker sneller werk verrichten



FIGUUR 3. 7 - FREQUENTIE BELEVINGEN UITGEDRUKT IN PERCENTAGES

3.2. Planet



FIGUUR 3. 8 - DUURZAAMHEIDSPUNTEN MELKVEEHOUDERIJ (DUURZAME ZUIVELKETEN, 2017)

In figuur 3.8 worden diverse duurzaamheidspunten weergegeven, waarop de melkveehouder zich kan gaan focussen om bij te dragen aan Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen. Één van deze onderdelen is de productie van mest, die deel uitmaakt van een circulair proces. Zo produceert de koe mest, wordt deze mest gebruikt voor het bemesten van het grasland en voedt hiermee de bodem. Door een gezonde bodem groeit het gras beter en bevat het gras betere voedingswaarden. Uiteindelijk is de koe de afnemer van het gras en begint het proces opnieuw.

Met de opkomst van precisiebemesting, wat onderdeel is van de precisielandbouw, wordt er gestreefd naar een landbouw waarin men handelingen uitvoert op het juiste moment, op de juiste plaats en in de juiste hoeveelheid. (Groenkennisnet, 2017) Beter gezegd wordt het ook wel samengevat als:

Doing the right thing, in the right place, at the right time in the right way
(Wageningen University & Research, 2017)

Precisielandbouw integreert verschillende technologieën die het samen mogelijk maken om de gedetailleerde en verzamelde informatie om te zetten in handelingen. Deze handelingen worden uitgevoerd om vervolgens de verkregen informatie te meten en zo nodig bij te sturen. (Wageningen University & Research, 2017) Dit geldt ook voor precisiebemesting, wat in deze deelvraag centraal staat en onderdeel is van precisielandbouw.

Deelvraag 4: Hoe kan precisiebemesting op grasland bijdragen aan Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen in de melkveehouderij?

Precisiebemesting is een wijze van gewas/plantvoeding met een snelwerkende meststof die een aanvulling is op de organische bemesting. Dit wordt scherp begrensd uitgevoerd, op de juiste

plaats, met de juiste meststof, op het juiste moment en in de juiste hoeveelheden in relatie tot de behoefte van het gewas/de plant. (Duurzame zuivelketen, 2017) Door het Kennis Centrum Groene Groei (KCGG) wordt precisiebemesting ook wel omschreven als de best beschikbare landbouwkundige techniek voor het toedienen van meststoffen op de juiste plaats, in de juiste vorm en in de juiste hoeveelheid. (Hoop, 2016)

Het Nederlands Meetinstituut (NMI) verklaart dat duurzame bemesting op perceelniveau te realiseren is indien het 4 R-Stewardshipsysteem wordt toegepast. Dit houdt in dat de focus ligt op de juiste gift, met de juiste meststof, op de juiste plaats en op het juiste tijdstip. Hetgeen juist is wordt per perceel vastgesteld, want iedere perceel kent zijn eigen bemestingsstrategie. De bemestingsstrategie wordt vanuit een duurzaamheidsgedachte opgesteld, waarbij men denkt aan de onderdelen van People, Planet en Profit. Het NMI definieert deze duurzaamheidsgedachte als volgt: 'bemesting moet, op korte en langere termijn, economisch rendabel, zo min mogelijk milieubelastend, en veilig voor mens en dier zijn'. (Nederlands Meetinstituut, 2015)

Voor het realiseren van een zo goed mogelijke gewasproductie, wordt bemesting gezien als een sturingsmechanisme. Door samen te werken met andere managementsystemen als graslandbeheer, rantsoenen en mestopslag wordt het gehele concept effectiever en draagt dit bij aan een duurzame landbouw. (Nederlands Meetinstituut, 2015) Dit idee wordt ook bevestigd door Kennis Centrum Groene Groei (KCGG) en Cumela Nederland. Het behalen van hogere grasopbrengsten in combinatie met precisiemachines, leveren volgens hen alleen een meerwaarde op indien deze data integraal wordt gebruikt en men gericht wordt geadviseerd. In figuur 3.9 lichten KCGG en Cumela de aanpak die hiervoor van toepassing is nader toe. (Grondig, Edepot WUR, 2016)

Om de kansen van precisieaanpak te kunnen benutten, is het belangrijk je niet op één onderdeel te richten, maar een duidelijk stappenplan te hebben, waarbij de onderdelen goed op elkaar afgestemd zijn. Een integrale aanpak dus, die door de jaren heen ook zal terugkeren (zie schema 1). Het gaat dan om de volgende stappen:

1. Inzicht in de bodemkwaliteit

Voor een optimale gewasproductie is de bodemkwaliteit cruciaal. Er zijn grote verschillen tussen percelen, maar ook binnen percelen. In het project 'Ruwvoerteelt & Precisiebemesting' bleken vrij grote verschillen in zuurtegraad en organische-stofgehalten van de bodem binnen een perceel te bestaan. Die veroorzaakten grote verschillen in opbrengsten. Ook andere parameters zijn van belang, zoals de verdichting, die redelijk eenvoudig te meten is. Bestaande grondanalyses van laboratoria kunnen beter worden gebruikt. Er zijn ook mobiele sensoren op de markt waarmee plaatsspecifiek diverse kengetallen kunnen worden gemeten. Hier zullen ook steeds meer technieken voor op de markt komen. Dat biedt kansen voor plaatsspecifieke bemesten, mits de bemesters hiervoor zijn uitgerust.

2. Inzicht in graszodekwaliteit, gras- en maïsrassen

Bij achterblijvende zodekwaliteit kan worden besloten tot precisiedoorzaaien of herinzaaien. De keuze van het gras- en maïsrassen zal ook meer en meer afhankelijk zijn van hoe het in het voerrantsoen moet passen en het tijdstip waarop er kan en moet worden geoogst.

3. Opstellen van een integraal advies

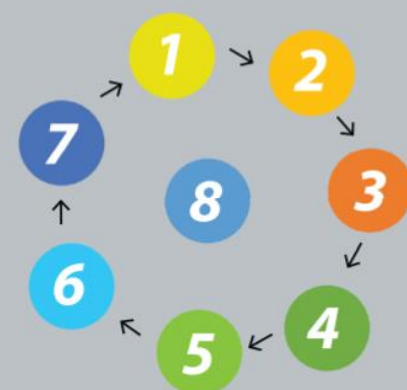
Veel boeren klagen erover dat precisielandbouw wel veel data levert, maar weinig concrete adviezen. Een integraal advies, op basis van al die data en kennis, is gewenst. Dit kan of de boer of de loonwerker opstellen, eventueel met inschakeling van een adviseur. Bij zo'n integraal advies helpt een overzicht van de score van de meest bepalende factoren (zie afbeelding 1).

4. Aanpak voor precisiebemesting met 'mestkeuken' van dierlijke mest- en diverse kunstmestsoorten

Er komen steeds meer machines beschikbaar voor precisiebemesting in de gras- en maïsteelt. Zo kan er plaatsspecifiek worden bemest met een combinatie van diverse dierlijke mest-

producten, mogelijk aangevuld met kunstmestproducten. Naast drijfmest kan er bijvoorbeeld in de 'mestkeuken' worden gecombineerd met dunne fractie, spuiwater of mineralenconcentraat. Hierdoor kan aanzienlijk worden bespaard op kunstmest en kunnen de gewassen toch optimaal worden bemest. Er komen ook steeds meer soorten kunstmest op de markt in vaste of vloeibare vorm. Die kunnen afhankelijk van het tijdstip in het jaar, het type gewas en de kwaliteit die men wil oogsten worden ingezet.

In de maïsteelt kan de mest in de rij worden gelegd, zodat de gegeven stikstof, fosfaat en kali effectiever zijn (rond 25 procent hoger). Hierdoor kan de mestgift per hectare naar beneden bij gelijke of betere opbrengsten. Bij relatief lagere giften zagen we in het project 'Ruwvoerteelt & Precisiebemesting' wel tot tien procent hogere opbrengsten. Door mest uit te sparen bij de rijenbemesting in de maïs kan binnen de bemestingsnormen meer dierlijke mest naar het grasland. Dat is daar effectief en er kan worden bespaard op kunstmest.



5. Inzicht in verschillen in gewasopbrengsten, ook binnen percelen

Doordat er vaak geen inzicht is in de verschillen in opbrengst tussen en binnen percelen is er ook weinig aanleiding om preciezer te gaan bemesten. Het meten van de opbrengsten met wagens met weeginstallatie of met aparte weging is dan ook vaak een eerste stap om de oorzaken van verschillen aan te pakken. Het kan aanleiding zijn om plaatsspecifieker te gaan bemesten.

6. Mogelijk een aanpak voor precisie-vers gras voeren

In het project 'Zo Groen als Gras' is ervaring opgedaan met het voeren van beter en meer vers gras aan de koeien gedurende het groeiseizoen.

Dat leidde tot minder krachtvoerkosten en betere milieuresultaten, met minder fosfaatproductie in de mest. Die doorbraak werd bereikt door de inzet van een ureummeter op het bedrijf, waarmee tweemaal per dag het ureumgehalte in de melk werd gemeten en het gebruik van een installatie op de opraapwagen voor weging van de hoeveelheid vers gras. Met een aangepast voermodel kon het rantsoen snel worden aangepast. Het ureumgehalte in de melk blijkt namelijk zeer snel te reageren op de vaak sterk wisselende kwaliteit van het verse gras. De kwaliteit van vers gras is namelijk hoger dan van het gras na inkuielen. Zeker bij meer grondgebondenheid wordt het dan rendabeler om meer vers gras te gaan voeren, meer te gaan beweiden of een combinatie van beide. De loonwerker kan hierop inspelen met een precisieaanpak door het voeren van vers gras in loonwerk te gaan uitvoeren.

7. Resultaten evalueren en alternatieve bemestingsstrategieën doorrekenen

Bijvoorbeeld met de KringloopWijzer kan achteraf worden gezien hoe efficiënt de mineralenkringlopen binnen het bedrijf waren. In vergelijking met voorgaande jaren en in vergelijking met andere bedrijven kan dat worden geleerd. Daarnaast wil de boer vooraf inzicht in de effecten van verschillende alternatieven om beter te kunnen beslissen. Met de toename van het aantal mestproducten en met meer economische en technische factoren groeit de behoefte aan het doorrekenen van allerlei bemestingsstrategieën. Op elk bedrijf gelden specifieke omstandigheden, waardoor het zoeken is naar de economisch en milieutechnisch optimale strategie voor het individuele bedrijf.

8. Keuze van een transparant verdienmodel voor melkveehouder en loonwerker

De loonwerker kan zich dus naast het verrichten van de gangbare werkzaamheden voor de ruwvoerteelt ook richten op het met precisiemachines en eventueel advies leveren van meerwaarde aan de melkveehouder. Dit slaagt alleen als zowel de boer als de loonwerker er een goed verdienmodel bij zien, zodat de loonwerker de extra kosten kan doorberekenen aan de klant. Het is dan zaak dat de loonwerker duidelijk kan maken dat zo'n aanpak meerwaarde heeft of dat de loonwerker het risico neemt voor die hogere gewasopbrengsten door zich te laten betalen op basis van de gerealiseerde hogere opbrengsten.

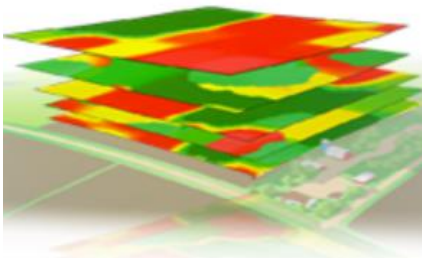
FIGUUR 3. 9 - AANPAK HOGERE GRASOPBRENGST I.C.M. PRECISIEMACHINES (GRONDIG, EDEPOT WUR, 2016)

Middelen

Naast precisiemachines, een goed advies en de juiste aanpak, wordt precisiebemesting ondersteund door diverse middelen, waarvan de twee belangrijkste worden benoemd. Allereerst de mogelijkheden die worden gecreëerd door het maken van een taakkaart. Deze taakkaarten worden gevuld met data van diverse sensoren, die vervolgens diverse verschijnselen weergeven en waarop een keuze voor een vervolghandeling wordt gemaakt. Als laatste worden deze taakkaarten ingelezen in de Virtual Terminal van de trekker of aan de werktuigcomputer. Ten tweede kennen we de NIR-sensoren die op dit moment nog als pilots draaien op diverse bedrijven. Het doel van de NIR-sensor is om direct inzichtelijk te maken welke gehalten zich bevinden in de mest, waardoor het waarde toevoegt aan de taakkaart. (Nutrinorm , 2015)

1. Taakkaarten

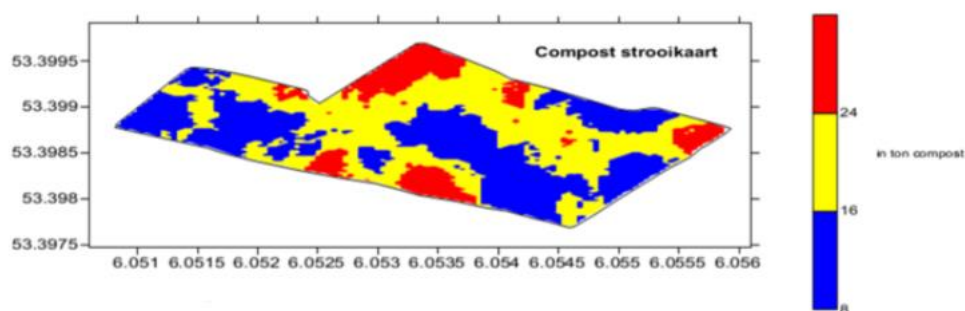
Vanuit diverse bedrijfsmanagementprogramma's wordt het mogelijk gemaakt om diverse gegevens over elkaar heen te leggen, zie figuur 3.10. Deze gegevens zijn verzameld met behulp van GPS, opbrengst metingen, gewas sensoren, bodembemonsteringen, hoogte kaarten en overige trekker data. Met behulp van deze verzamelde data, de metingen van een voorgaand jaar en de betreffende rekenregels wordt uiteindelijk de taakkaart gegenereerd waarop het vervolgtraject gebaseerd wordt.



FIGUUR 3. 10 - DATASETS STAPELEN (PRECISIELANDBOUW.GROENKENNISNET, 2017)

Farmworks is één van de programma's die het mogelijk maakt om taakkaarten te genereren op basis van enkele stappen.

- 1) Allereerst dient het perceel ingemeten te worden met behulp van GNSS. GNSS staat voor Global Navigation Satellite System en is een verzamelnaam voor alle GNSS systemen waaronder GPS ook valt. Op basis van de twee mogelijkheden worden de coördinaten opgeslagen van of alleen de hoekpunten of van alle coördinaten die tijdens het rijden worden verzameld. (Van den Borne , 2017)
- 2) In de tweede stap worden de metingen van gewassensoren en bodemsensoren gekoppeld aan de verkregen data uit stap 1.
- 3) In stap 3 wordt een waarde toegekend aan de gegevens waarop de melkveehouder wil sturen. Dit is ondernemer-specifiek, aangezien de ondernemer een bepaalde strategie hanteert waarop hij met precisiebemesting om wil gaan.
- 4) Wanneer de variaties in een perceel bekend zijn en hieraan waarden zijn gekoppeld, kan de taakkaart gegenereerd worden. In figuur 3.11 wordt een voorbeeld gegeven van een taakkaart die is gegenereerd voor het strooien van compost op een bepaald perceel. Hierin is te zien dat er drie verschillende doseringen van compost worden toegekend aan dit perceel, op basis van de data die is verstrekt aan het gebruikte softwarepakket.
- 5) Tot slot worden de gemaakte taakkaart teruggekoppeld naar de Virtual Terminal van de trekker. De Virtual Terminal is de display die meerdere werktuigen bediend en stuurt met behulp van de ISOBUS de machines aan op basis van de gemaakte taakkaart. Tijdens het uitvoeren van de taak wordt een tweede kaart gemaakt om inzichtelijk te maken wat de daadwerkelijke toegediende gift uiteindelijk is geweest. (Professional Robotic Intelligence , 2012) (Precisielandbouw.Groenkennisnet, 2017)



FIGUUR 3. 11 - TAAKKAART COMPOST STROOIEN (PRECISIELANDBOUW.GROENKENNISNET, 2017)

2. NIR-sensoren

Het bepalen van de NPK-gehalten in de mest, wordt mogelijk gemaakt door de NIRS-technologie. NIRS, ook wel nabij-infrarood spectroscopie genoemd, is een systeem die werkt op basis van de weerkaatsing van licht. “Wanneer er mest wordt geladen, passeert deze mest een sensor in de mesttank die daarbij wordt belicht. De weerkaatsing ervan wordt in een spectrometer vertaald naar een bruikbare waarde, die vervolgens in de computer wordt omgezet naar een leesbaar getal.” (Wageningen university & Research, 2016)

In Nederland draaien diverse pilots met dit systeem, al blijkt het lastig om de juiste ijklijnen voor in de mest te ontwikkelen. (Wageningen university & Research, 2016) Bij een loonbedrijf in Drenthe heeft een soortgelijke pilot plaatsgevonden. Met behulp van een handscanner (NIRS-systeem) werden de gehalten in de mest gescand en de uitslagen direct getoond. Daarnaast is van diezelfde mest een monster genomen en opgestuurd naar het laboratorium. Beide uitslagen werden met elkaar vergeleken, waarbij de afwijking niet groter dan 15 procent mocht zijn.

In tabel 3.10 worden de uitslagen van één van de testen getoond, waarbij te zien is dat de gehalten en afwijkingen erg fluctueren. Er is driemaal een meting gedaan met de handscan, die vervolgens is vergeleken met de uitslagen van het laboratorium.

- Voor stikstof (N) zien we dat de waarden lager uitvallen met de handscan ten opzichte van de uitslagen van het laboratorium. Daarbij valt alleen de eerste meting met de handscan binnen de grens van 15 procent afwijkingsregel.
- Voor fosfaat (P) zijn de gehalten redelijk constant, waarbij alle drie de metingen met de handscan binnen de 15 procent grens blijven.
- Voor kalium (K) zijn de afwijkingen bij alle drie de metingen meer dan 15 procent, waarbij de metingen met de handscan onderling ook erg van elkaar variëren.

Voor de overige uitslagen van het testpanel, zie bijlage IV.

TABEL 3. 10 - TESTPANEL NPK UITSLAGEN HANDSCAN EN LABORATORIUM

Bonnummer.471

Mestcode 50

	Kg	N	Afwijking in %	P	Afwijking in %	K	Afwijking in %
Handscan NIR Meting 1	37.850	6,73	-13,61	4,42	-10,53	7,07	41,4
Handscan NIR Meting 2	37.850	5,35	-31,32	4,46	-9,72	6,1	22
Handscan NIR Meting 3	37.850	4,29	-44,93	4,43	-10,32	6,25	25
Lab uitslag	37.850	7,79		4,94		5	

Niet alleen bedrijven experimenteren met soortgelijke systemen, ook de overheid focust zich op een proef die moet beoordelen of het NIRS-systeem ingezet kan worden voor de officiële registratie van mesttransport en bemonstering. Één van deze pilotbedrijven in Nederland is Veenhuis uit Raalte. In samenwerking met de overheid (ministerie van economische zaken), het onderwijs (Aeres Hogeschool) en werktuigenvereniging CWV Emmen hebben zij een machine ontwikkelt onder de naam 'Nutriflow' die in figuur 3.12 wordt weergegeven. Deze machine wordt ook wel gekenmerkt door de mogelijkheid om naast dierlijke mest, organische mest toe te voegen aan het proces. Door middel van deze machine wordt bijgedragen aan precisiebemesting, waarbij de focus ligt op duurzaam handelen en Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen.



FIGUUR 3. 12 - NUTRIFLOW NIRS VEENHUIS (VEENHUIS, 2017)

Voor de aanschaf van deze machine, bestaande uit een enkel-as premium bemestingstank 14.000 liter en de Euroject 35000 zodenbemester, wordt een bedrag van € 278.071 gerekend. In bijlage V is de gehele offerte toegevoegd, waarbij de opties van deze machine nader worden beschreven.



FIGUUR 3. 13 – ENKEL-AS PREMIUM BEMESTINGSTANK PLUS DE EUROJECT 3500 ZODENBEMESTER VEENHUIS

Voordelen precisiebemesting

■ Voordelen volgens Veenhuis:

Nutri-Flow is een belangrijk systeem in de precisielandbouw en bepaalt de voedingswaarden van organische mest al voor aanwending. Daarmee voorkomt Nutri-Flow zoveel mogelijk uitspoeling van nutriënten en eventuele correctieve maatregelen achteraf, waardoor er een betere benutting plaatsvindt en resultaten meetbaar worden. (Veenhuis, 2017)

■ Voordelen volgens onderzoeken Wageningen University of Research

- Er is minder uitspoeling van mineralen naar grond- en oppervlaktewater (Wageningen Universiteit, 2011)
- Grond en mest worden beter benut (Wageningen Universiteit, 2011)
- Sneller inzicht in de NPK-gehalten in mest, mits de pilotbedrijven de juiste ijklijnen hebben gevonden en het NIRS-systeem voldoet aan de eisen die worden gesteld om te voldoen aan de officiële registratie van mesttransport en bemonstering. (Wageningen university & Research, 2016)
- Optimaliseren van de mestgift leidt tot een efficiënter gebruik van meststoffen en vermindering van emissies, dat kan leiden tot een besparing op kunstmest. (WUR, 2017)

■ Overige voordelen

- De Nutriflow van Veenhuis kan in combinatie met centraal te volgen GPS-locaties van mesttransporten de fraude in de mestwereld verminderen (Trekkerweb, 2016)
- De mogelijkheid om de mestgift direct af te stemmen op de gehalten, doordat de gehalten direct te bepalen zijn bij het uitrijden van de mest. (Grondig, 2015)
- Het behalen van veel milieuwinst en hogere gewasopbrengsten (Hoop, 2016)

Nadelen precisiebemesting

■ Nadelen volgens Wageningen University of Research

- Opbrengstgegevens verzamelen van grasland via meet- en beeldtechnieken is nog erg complex en onvoldoende betrouwbaar (Wageningen Universiteit, 2011)
- Toepassen van de nieuwe technieken verhoogd de kostprijs' (Wageningen Universiteit, 2011)
- Melkveehouders en/of loonwerkers moeten investeren in apparatuur en machines (WUR, 2017)

■ Overige nadelen

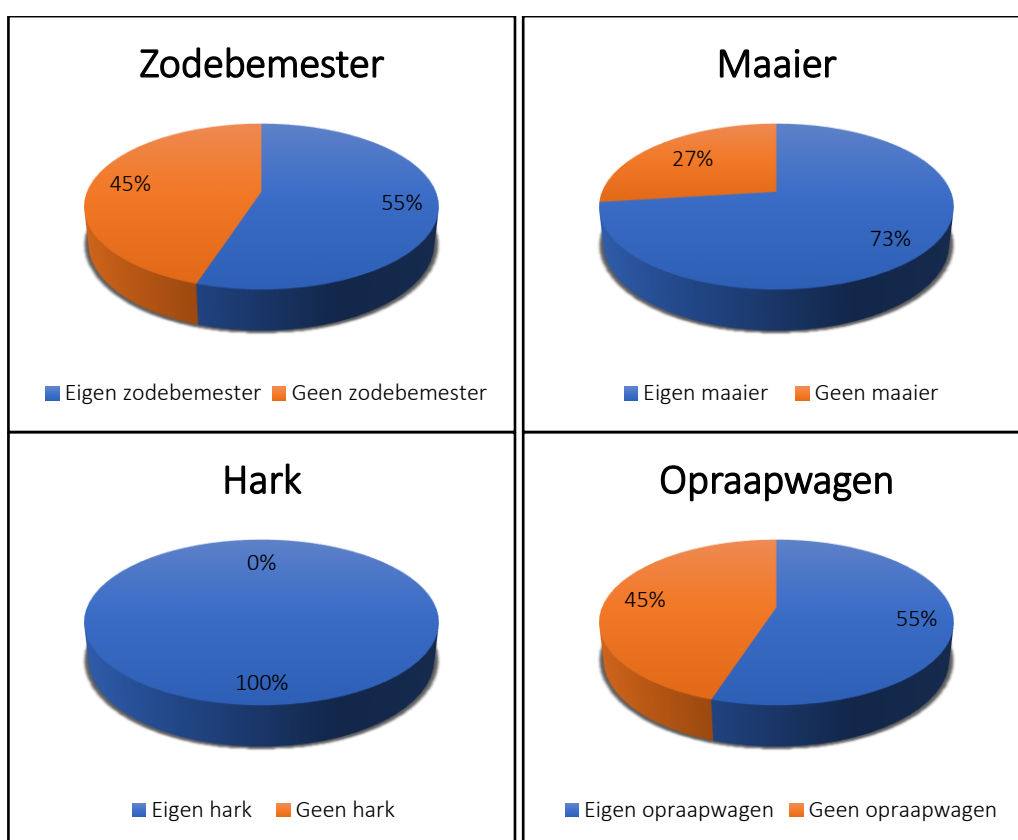
- De testen met de pilotbedrijven zijn nog niet erkent voor de officiële registratie van mesttransport en bemonstering (RVO, 2018)
- Melkveebedrijven hebben meer dierlijke mest dan ze op eigen grond mogen gebruiken. (Wolf, 2018)

3.3.Profit

Profit, een veelomvattend woord die voor een ieder een andere betekenis heeft. Letterlijk vertaald betekent het winst, maar ook winst is op verschillende manieren te definiëren. Winst is te behalen op het gebied van tijd, maar winst is ook te behalen met geld. In de situatie dat winst wordt uitgedrukt in geld, wordt in dit onderdeel gekeken naar de kosten die de melkveehouder maakt voor zijn eigen mechanisatie en de kosten die hij maakt indien hij het loonwerk uitbesteedt.

Deelvraag 5: Hoe zien de kosten er voor een melkveehouder uit, indien hij zijn grasland zelf gaat bemesten, maaien, harken en/of opraapen?

Uit de resultaten van het interview is gebleken dat alle melkveehouders beschikken over 2 of meerdere trekkers. Van deze melkveehouders beschikt 55% over een zodebemester, 73 procent over een front- en/of achter-maaier, 100 procent over een hark en 55 procent over een opraapwagen.



FIGUUR 3. 14 - DASHBOARD PERCENTAGE MACHINES IN EIGEN BEHEER O.B.V. INTERVIEW

Naast de genoemde machines uit figuur 3.14, gaven een groot aantal melkveehouders aan nog meer machines in eigen beheer te hebben. Het machinepark van deze melkveehouders wordt weergegeven in tabel 3.11, waarbij er wordt gekeken naar het percentage deelnemers die de betreffende machine in eigen beheer heeft.

TABEL 3. 11 - MACHINEPARK DEELNEMENDE MELKVEEHOUDERS

<i>Machine</i>	<i>% Machines in eigen beheer</i>
<i>Hark</i>	100%
<i>Kraan</i>	27%
<i>Kultivator</i>	36%
<i>Kunstmeststrooier</i>	36%
<i>Maaier - voor</i>	36%
<i>Maaier - achter</i>	73%
<i>Meststrooier</i>	18%
<i>Opraap-kortsnijwagen</i>	55%
<i>Ploeg</i>	36%
<i>Schudder</i>	100%
<i>Shovel</i>	36%
<i>Trekker</i>	100%
<i>Veldspuit getrokken</i>	9%
<i>Voermengwagen</i>	36%
<i>Zaaimachine</i>	18%
<i>Grasland-bemester</i>	55%

Om de kosten voor eigen mechanisatie per machine zo inzichtelijk mogelijk te maken, is het gewenst om minimaal een jaar lang de kosten per machine bij te houden. Echter was het tijdsbestek van dit onderzoek te kort om hiervoor een pilot bij een melkveebedrijf uit te zetten. Om die reden is ervoor gekozen om de totale kosten voor eigen mechanisatie in kaart te brengen, waarbij tabel 3.11 globaal weergeeft welke machines een gemiddeld melkveebedrijf met circa 100 melkkoeien in beheer heeft.

In tabel 3.12 worden de kosten voor eigen mechanisatie getoond, waarbij ze zijn uitgesplitst naar de totale bewerkingskosten over het gehele jaar, de bewerkingskosten per hectare en de bewerkingskosten per 100 kilogram melk. De cijfers hebben betrekking op boekjaar 2016 en zijn door Flynth adviseurs en accountants prijsgegeven. Voorafgaand aan de bewerkingskosten, worden de selectie getoond waarop deze cijfers zijn gebaseerd.

TABEL 3. 12 - KOSTEN EIGEN MECHANISATIE 2016 (H. VAN DIJK, FLYNTH ADVISEURS EN ACCOUNTANTS, 2017)

Selectie : • Zuiver melkvee • Gangbaar • kg melk per koe > 5.000 kg • kg melk per tussen 5.500 t/m 65.999 • kg melk afgeleverd > 150.000 kg • Kengetallen per ha en per 100 kg melk zijn gewogen gemiddelden			
	gem.	groot	klein
Boekjaar:	2016	2016	2016
aantal bedrijven in de set	1.349	337	337

	gem.	groot	klein
aantal VAK ondernemers	1,80	2,13	1,52
aantal VAK partner(s) / echtgenote	0,04	0,05	0,03
aantal VAK meewerkende kinderen	0,01	0,01	0,00
aantal VAK vreemd personeel	0,05	0,14	0,01
arbeidsbezetting in VAK totaal	1,90	2,33	1,55
Aantal uren	4.460	5.465	3.612

Machines en installaties aanschafwaarde	270.993	405.572	140.686
Machines en installaties boekwaarde	96.717	156.170	43.594
moderniteit	35,7%	38,5%	31,0%

koeien weiden	81,0%	61,5%	93,2%
koeien weiden minimaal 120 dagen	78,8%	59,1%	91,8%

Kg melk afgeleverd	929.234	1.593.955	438.718
totale oppervlakte voedergewassen in ha	51,48	77,87	30,96
kg melk per ha	18.050	20.469	14.170
% grasland	84,9%	83,3%	86,1%

Bewerkingskosten (€)

Machines en werktuigen	35.030	56.319	17.699
Werk door derden	24.907	37.713	13.475
Betaalde arbeid	5.703	13.448	1.676
Berekende rente	4.836	7.808	2.180
Subtotaal	70.476	115.289	35.030
Privé-uitgaven en ontvangsten regulier	32.429	41.657	22.584
Totaal bewerkingskosten incl. eigen arbeid (privé)	102.905	156.946	57.613

Bewerkingskosten per ha (€)

Machines en werktuigen	680	723	572
Werk door derden	484	484	435
Betaalde arbeid	111	173	54
Berekende rente	94	100	70
Subtotaal	1.369	1.481	1.131
Privé-uitgaven en ontvangsten regulier	630	535	729
Totaal bewerkingskosten incl. eigen arbeid (privé)	1.999	2.015	1.861

Bewerkingskosten per 100 kg melk (€)

Machines en werktuigen	3,77	3,53	4,03
Werk door derden	2,68	2,37	3,07
Betaalde arbeid	0,61	0,84	0,38
Berekende rente	0,52	0,49	0,50
Subtotaal	7,58	7,23	7,98
Privé-uitgaven en ontvangsten regulier	3,49	2,61	5,15
Totaal bewerkingskosten incl. eigen arbeid (privé)	11,07	9,85	13,13

In het onderdeel Profit heeft de melkveehouder de keuze zijn mechanisatie in eigen beheer te houden, maar hij kan er ook voor kiezen om het loonwerk uit te besteden. Voor deze laatste optie leggen we nu de focus op de tarieven die loonwerkers in Drenthe hanteren, om zo het verschil in kaart te brengen tussen de kosten voor eigen mechanisatie of loonwerk uitbesteden.

Deelvraag 6: Hoe zien de kosten er voor een melkveehouder uit, indien hij zijn grasland door de melkveehouder laat bemesten, maaien, harken en/of oprapen.

In tabel 3.13 worden de tarieven volgens drie verschillende partijen weergegeven, die van toepassing zijn op loonwerkactiviteiten in de provincie Drenthe. De eerste kolom heeft betrekking op de tarieven die voortkwamen uit de enquête van de loonwerkdokter, waarbij er per provincie is onderzocht welke tarieven er werden gehanteerd voor verschillende loonwerkactiviteiten. In de tweede kolom is een loonwerker uit Drenthe aan het woord, waarbij hij zijn tarieven prijs gaf. De derde kolom heeft betrekking op de tarieven die voortkwamen uit de enquête die voor dit onderzoek is uitgezet. Echter is er van de deze kolom niet bekend hoe groot de machines zijn waarop de betreffende tarieven betrekking hebben. Tot slot presenteert de laatste kolom de gemiddelden van kolom 1 tot en met 3.

TABEL 3. 13 - TARIEVEN VOLGENS DE LOONWERKDOKTER, EEN DRENTSE LOONWERKER EN N.A.V. DE UITGEZETTE ENQUÊTE BIJ HET ELFTAL MELKVEEHOUDERS (2017)

<i>Bewerking</i>	<i>Eenheid</i>	<i>Prijs volgens de loonwerkdokter</i>	<i>Prijs volgens een Drentse Loonwerker</i>	<i>Gem. prijs n.a.v. enquête</i>	<i>Gemiddelde prijs</i>
Zodebemesten	Per M ³	€ 2,74	€ 3,00	€ 2,67	€ 2,80
	Per uur	€ 121,25	.	.	€ 121,25
Maaien	Per ha	€ 32,00	€ 32,00	.	€ 32,00
	Per uur	€ 170,00	€ 236,00	€ 204,60	€ 203,50
Harken	Per ha	€ 20,00	€ 20,00	€ 15,00	€ 18,30
	Per uur	€ 112,75	€ 118,00	€ 120,67	€ 117,15
Oprapen	Per ha	.	.	.	.
	Per uur	€ 143,70	€ 155,00	€ 142,50	€ 147,00

De tarieven die resulteren uit de enquête van de loonwerkdokter, zijn gekoppeld aan de volgende machines:

- Getrokken graslandbemester 13 – 18 m³
- Grasmaaier met kneusinrichting 6,5 – 9 meter
- Hark > 12 meter
- Opraapsnijwagen > 35 m³

De tarieven die resulteren uit het interview met een loonwerker uit Drenthe, zijn gekoppeld aan de volgende machines:

- Getrokken graslandbemester 13 – 18 m³
- Grasmaaier met kneusinrichting 10 meter
- Hark > 12 meter
- Opraapsnijwagen > 45 m³

De tarieven die resulteren uit het interview met de Drentse melkveehouders, is gekoppeld aan machines waarvan niet bekend is wat de grootte en de werkbreedte is. Naar waarschijnlijkheid zijn deze machines vergelijkbaar met die van de loonwerkdokter en de Drentse loonwerker.

4. Discussie

Kijken naar de kansen die de loonwerker krijgt om bij te dragen aan Maatschappelijk Verantwoord ondernemen in de melkveehouderij, ging in dit onderzoek gepaard met de drie dimensies People, Planet en Profit. Echter bleek tijdens de uitvoering van het onderzoek, dat de geplande aanpak gewijzigd diende te worden voor een zo goed mogelijk resultaat. De discussiepunten worden hieronder nader toegelicht.

People

- In eerste instantie lag de focus op het benaderen van melkveebedrijven met gemiddeld 150 melkkoeien of meer, dit omdat schaalvergroting een mogelijke trend in de sector was en ik graag wou inspelen op trends. Echter bleek dat een gemiddeld melkveebedrijf in Drenthe gemiddeld minder melkkoeien heeft, waardoor het benaderen van bedrijven met 150 stuks melkvee of meer erg lastig werd. Om deze redenen is ervoor gekozen om melkveebedrijven te benaderen met gemiddeld 100 stuks melkvee, waarbij ik met behulp van Flynth Adviseurs en Accountants de deelnemende melkveebedrijven heb geselecteerd.
- De deelnemende melkveebedrijven zijn eerst via de mail geïnformeerd over de mogelijke deelname, waarbij zij konden reageren of dit gewenst was. Volgens de aanpak zou ik bij een tweede contact bij de betreffende melkveebedrijven langsgaan om het interview af te nemen. Doordat het mestseizoen van start was gegaan, de bedrijven het druk hadden en ik zo min mogelijk tijd van de deelnemende bedrijven in beslag wou nemen, is ervoor gekozen om het interview telefonisch af te nemen. Een goed alternatief, waarbij ik ook veel informatie heb mogen ontvangen.

Planet

- Precisiebemesting is een nieuwe en opkomende trend in de landbouwsector, waarbij de overheid de NIR-technieken nog niet heeft erkent als officiële registratie van mesttransport en bemonstering. Doordat ijklijnen in de mest lastig te ontwikkelen zijn en vele bedrijven nog in de ontwikkelingsfase zitten, is er op het gebied van wetenschappelijk onderzoek nog weinig bekend. Om deze redenen is ervoor gekozen om ook gebruik te maken van niet-wetenschappelijke bronnen die er betrouwbaar genoeg uitzagen voor het beantwoorden van de deelvraag.

Profit

- Binnen de administraties van Flynth worden de kosten voor eigen mechanisatie niet uitgesplitst per machine, maar komen de kosten voor onderhoud op de grootboekrekening 'onderhoud machines', kosten voor verzekeringen op de grootboekrekening 'verzekeringen' etc. Op deze manier was het niet mogelijk om de kosten voor eigen mechanisatie per machine te berekenen en is er voor gekozen om af te wijken van de geplande aanpak. Met behulp van Flynth heb ik toegang gekregen tot een Excel rekenmodel, waarin de totale kosten voor eigen mechanisatie werden gepresenteerd. Met behulp van deze cijfers en de verkregen informatie uit het interview is er daarom voor gekozen om de totale bewerkingskosten inzichtelijk te maken, waarbij een opzet van het machinepark van een melkveehouder wordt getoond.
- Zoals in de aanpak stond, was er ook een enquête opgesteld voor loonwerkers, waarin zij hun tarieven konden delen ten behoeve van dit onderzoek. Echter is deze enquête niet van belang geweest, aangezien er een vraag in het interview aan de melkveehouders is toegevoegd. Met behulp van deze vraag, geven de deelnemende melkveehouders prijs welke tarieven zij betalen voor loonwerkactiviteiten omtrent de grasoogst. Daarnaast gaven de resultaten van de loonwerkdokter en de verkregen tarieven van een loonwerker in Drenthe genoeg prijs wat betreft de gehanteerde loonwerk tarieven.

5. Conclusie

Met behulp van de resultaten uit hoofdstuk 3, worden in dit hoofdstuk de deelvragen individueel beantwoord waaruit tot slot het antwoord op de hoofdvraag wordt gedefinieerd. Want welke mogelijkheden krijgt een loonwerker om bij te dragen aan Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen in de melkveehouderij in combinatie met de Triple Bottom Line dimensies People, Planet en Profit.

People

1. Waarop ligt de focus van de melkveehouder, indien hij de keuze heeft uit de vier genoemde bedrijfsstijlen uit paragraaf 1.3.2.?
Melkveehouders in Drenthe vinden het enerzijds belangrijk om te streven naar hoge productieniveaus, waarbij de koe centraal staat. Anderzijds vinden zij het belangrijk dat de gemaakte kosten terugverdiend worden en denken ze goed na voordat ze geld uitgeven. De bedrijfsstijlen die passen bij Drentse melkveehouders zijn de kostenbespaarders en fijnregulaars. Het merendeel kiest met 55 procent voor de bedrijfsstijl van kostenbespaarder en de overige 45 procent behoort toe aan de fijnregelaar.
2. Wat zijn de verwachtingen van de melkveehouder, indien hij de loonwerker inschakelt voor de activiteiten als grasland bemesten, maaien, harken en/of oprapen?
De Drentse melkveehouders hebben drie uitgesproken verwachtingen van de dienstverlenende activiteiten van een loonwerker. Allereerst verwacht 75 procent van de melkveehouders een grotere capaciteit van de loonwerker ten opzichte van hetgeen de melkveehouders zelf uit kunnen voeren met eigen materiaal. Ten tweede verwacht 45 procent van de melkveehouders een kostenbesparing wanneer zij loonwerk uitbesteden aan de loonwerker, aangezien het investeren in eigen materiaal een grote kostenpost is. En tot slot verwacht 18 procent van de melkveehouders een verbetering op het gebied van productie en gewasopbrengsten, indien zij hun loonwerk uitbesteden.
3. Welk effect heeft eigen mechanisatie op het gezin/personeel van de melkveehouder?
Drentse melkveehouders die hun mechanisatie in eigen beheer houden, doen dit vanwege het plezier dat zij, hun gezin en personeel, hieraan beleven. Daarnaast vinden ze het stukje planning in eigen hand houden ook een belangrijk argument, omdat ze hierdoor niet afhankelijk zijn van de loonwerker. De melkveehouders die ervoor kiezen om loonwerk uit te besteden, doen dit vanwege de financiële kosten die ze hiermee denken te besparen en het gebrek aan eigen tijd. Het is voor een melkveehouder zelf vaak een te grote kostenpost om te investeren in een soortgelijke machine, die vervolgens ook onderhoud, verzekeringen en andere kosten gedurende het jaar met zich meebrengt. Het gebrek aan tijd heeft te maken met de melkveehouders die naast het eigen bedrijf ook buitenshuis een functie vervullen of omdat er naast de dagelijkse werkzaamheden op het bedrijf geen tijd overblijft voor het vervullen van eigen mechanisatie.

Planet

4. Hoe kan precisiebemesting op grasland bijdragen aan Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen in de melkveehouderij?
Precisiebemesting op grasland kan bijdragen aan Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen, omdat hierbij de focus wordt gelegd op het toedienen van meststoffen op de juiste plaats, in de juiste vorm en in de juiste hoeveelheid. Hierdoor wordt de mest en de grond beter benut en wordt uitspoeling van nutriënten beperkt.

Dit heeft op het gebied van Planet een positieve invloed op de biodiversiteit en is het voor het milieu minder belastend.

- Op de juiste plaats
 - In de juiste vorm
 - In de juiste hoeveelheid
- } Bemesten op basis van de behoefte van het gewas, waarbij ieder plantje zijn eigen voedingsbehoefte heeft, waarop ingespeeld kan worden met precisiebemesting.

Profit

5. Hoe zien de kosten er voor een melkveehouder uit, indien hij zijn grasland zelf gaat bemesten, maaien, harken of oprapen?

Te concluderen is dat het gewenste resultaat, om de kosten per activiteit inzichtelijk te maken, voor dit onderdeel niet is behaald. Met de ontvangen analyse van Flynth Adviseurs en Accountants is op basis van het aantal hectaren de totale bewerkingskosten voor een gemiddeld melkveebedrijf weergegeven. Met deze cijfers, die hieronder nogmaals zijn weergegeven, krijgt de melkveehouder een indicatie van de gemiddelde bewerkingskosten per hectare voor het totale machinepark van een gemiddeld melkveebedrijf met 1100 stuks melkvee binnen Flynth adviseurs en accountants.

Met behulp van de resultaten uit de enquête is echter wel te concluderen dat de Drentse deelnemende melkveehouders in het bezit zijn van 2 of meerdere trekkers, 55 procent beschikt over een eigen grasland-bemester, 73 procent over een eigen maaier, 100 procent over een eigen hark en 55 procent over een eigen opraapwagen.

Bewerkingskosten per ha (€)	gem.
Machines en werktuigen	680
Werk door derden	484
Betaalde arbeid	111
Berekende rente	94
Subtotaal	1.369
Privé-uitgaven en ontvangsten regulier	630
Totaal bewerkingskosten incl. eigen arbeid (privé)	1.999

6. Hoe zien de kosten er voor een melkveehouder uit, indien hij zijn grasland door de loonwerker laat bemesten, maaien, harken of oprapen?

Indien de Drentse loonwerker activiteiten uitvoert ten behoeve van het grasland bemesten, maaien, harken en/of oprapen worden gemiddeld genomen de volgende kosten in rekening gebracht:

Bewerking	Eenheid	Gemiddelde prijs Drenthe
Graslandbemesten	Per M ³	€ 2,80
	Per uur	€ 121,25
Maaien	Per ha	€ 32,00
	Per uur	€ 203,50
Harken	Per ha	€ 18,30
	Per uur	€ 117,15
Oprapen	Per ha	.
	Per uur	€ 147,00

Doordat de kosten voor eigen mechanisatie niet hebben geresulteerd in de kosten per bewerking per hectare, is het niet mogelijk om te bepalen of eigen mechanisatie goedkoper is dan loonwerk uitbesteden. Om hierachter te komen, zal een nieuw onderzoek moeten plaatsvinden, die minimaal een jaarlang de kosten voor eigen mechanisatie per bewerking bij een melkveehouder in kaart brengt.

Hoofdvraag:

Welke kansen krijgt de loonwerksector om bij te dragen aan Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen in de melkveehouderij?

Met behulp van de bovengenoemde deelvragen, is te concluderen dat de kansen die de loonwerksector krijgt om bij te dragen aan Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen in de melkveehouderij, voornamelijk liggen in de mogelijkheid om te investeren in machines die voor een melkveehouder niet interessant zijn. Niet interessant in de zin van een te hoge investering, die op het melkveebedrijf niet terugverdiend kan worden. Echter vindt de melkveehouder het wel leuk om deels eigen mechanisatie uit te voeren, waarbij de loonwerker de melkveehouder hierbij kan betrekken. Door samen te werken en duidelijke afspraken te maken, is er een win-win situatie te behalen voor beide kanten. Een voorbeeld hiervan is de mogelijkheid om de melkveehouder de kleinere percelen te laten maaien en/of de kanten los te laten maaien. Dit scheelt de loonwerker tijd, waardoor de loonwerker sneller de bewerking heeft uitgevoerd, de kosten voor loonwerk lager uitvallen door tijdsbesparing en waarbij de melkveehouder het plezier aan eigen mechanisatie kan behouden.

Opmerkelijk aan dit onderzoek is de terugkoppeling naar het vooronderzoek, waarin deels het antwoord op de hoofdvraag al wordt benoemd. 160 jaar geleden speculeerden de melkveehouders al over de rendabiliteit van machines op hun bedrijf. Ook al zijn de tijden veranderd, in de hedendaagse tijd speculeren melkveehouders hier nog steeds over. Machines met een te grote capaciteit, duur in aanschaf en die door een melkveehouder te weinig wordt gebruikt, worden afgestoten aan de agrarische loonbedrijven. In het huidige tijdperk zijn dit de machines die een bijdrage leveren aan een duurzame landbouw.

6. Aanbeveling

People

- Ondanks alle veranderingen in de sector, raad ik de melkveehouders aan om ook hetgeen te doen wat je leuk vind om te doen. Kijk naar de mogelijkheden die hiervoor zijn en streef je doelen na. Denk ik kansen en niet in beperkingen.

Planet

- Indien de melkveehouder de overstap naar precisiebemesting, of mogelijk andere vormen van precisielandbouw gaat integreren in het bedrijfsplan, is het wenselijk om samen te werken met meerdere managementsystemen. Deze samenwerking van systemen draagt bij aan het behalen van een zo goed mogelijke gewasproductie in combinatie met de bijdrage aan duurzame landbouw. Laat u goed informeren en adviseren over de systemen die u wenst te gebruiken en de mogelijkheden die deze systemen voor u presenteert. Mogelijk wordt er enige ICT-vaardigheid van u verwacht, die het werken met deze systemen vergemakkelijkt.

Profit

- Voor het in kaart brengen van de kosten voor eigen mechanisatie per bewerking, zou een interessant vervolgonderzoek een pilot kunnen betreffen waarbij minimaal een jaar lang de kosten voor eigen mechanisatie per bewerking wordt bijgehouden. Voor dit mogelijke vervolgonderzoek kan gebruik gemaakt worden van de totale bewerkingskosten, die in dit onderzoek zijn gepubliceerd.

Bronnenlijst

- Afstudeerkring. (2017, December). Eigen mechanisatie of loonwerk. (J. Scheper, Interviewer)
- Agrimatie*. (2017, December). Opgehaald van Jaarprijzen per sector - Melkveehouderij :
<http://www.agrimatie.nl/SectorResultaat.aspx?subpubID=2232§orID=2245&themaID=2263>
- Agrimatie*. (2017, Juni). Opgehaald van Arbeidsinzet en -productiviteit melkveehouderij:
<http://www.agrimatie.nl/SectorResultaat.aspx?subpubID=2232§orID=2245&themaID=2264>
- Agrimatie*. (2017, December). Opgehaald van Hogere rentabiliteit op melkveebedrijven :
<http://www.agrimatie.nl/ThemaResultaat.aspx?subpubID=2291&themaID=2272&indicatorID=2088§orID=2245>
- Algemeen Nederlands Woordenboek*. (2017, Mei). Opgehaald van Digitale revolutie:
<https://www.ensie.nl/anw/digitale-revolutie>
- Andrews, J. (2017, Mei). *Boerderij*. Opgehaald van De autonome trekker staat er, nu het wettelijk kader nog: <http://www.boerderij.nl/Mechanisatie/Achtergrond/2017/5/De-autonome-trekker-staat-er-nu-het-wettelijk-kader-nog-128908E/>
- Arbocatalogus*. (2017). Opgehaald van Aftakas: <https://agroarbo.nl/catalogus/aftakas-6/>
- Bienefelt, I. (2005). *Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen*. Erasmus Universiteit, Sociale wetenschappen , Rotterdam . Opgehaald van
[file:///C:/Users/jeani/Downloads/Bienefelt_282188LB%20scriptie%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/jeani/Downloads/Bienefelt_282188LB%20scriptie%20(1).pdf)
- Biodiversiteit*. (2017). Opgehaald van Biodiversiteit: <http://www.biodiversiteit.nl/biodiversiteit-is-levensbelang/wat-is-biodiversiteit-waarom-is-belangrijk>
- Boerderij*. (2015, September). Opgehaald van Pilots NIRS :
<http://www.boerderij.nl/Mechanisatie/Nieuws/2015/9/Pilot-NIRS-op-mestoplegger-2679429W/>
- Boerderij*. (2015 - 2017). Opgehaald van Boerenleven - Opa: www.boerderij.nl
- Boerderij*. (2017, November). Opgehaald van Toekomstvisie melkveehouderij 2025:
http://www.boerderij.nl/PageFiles/210091/002_428_Visie24LTOMelkveehouders2025002.pdf
- Boeren met Machines . (2000). In H. Lintsen, *Techniek in Nederland in de twintigste eeuw* (p. 349). Stichting Historie der Techniek. Opgehaald van
http://www.dbnl.org/tekst/lint011tech03_01/lint011tech03_01_0006.php
- Boom, N. v. (2017, Januari). *Boer en Business*. Opgehaald van Wanneer start de digitale revolutie bij loonwerkers?: <http://www.boerenbusiness.nl/bloggers/niels-van-der-boom/column/10873182/wanneer-start-de-digitale-revolutie-bij-loonwerkers>

Boom, N. v. (2017, Januari). *Boer en Business*. Opgehaald van Wanneer start de digitale revolutie bij loonwerkers: <http://www.boerenbusiness.nl/bloggers/niels-van-der-boom/column/10873182/wanneer-start-de-digitale-revolutie-bij-loonwerkers>

Bron, J. C. (2017, Mei). *Boerderij*. Opgehaald van Landbouw staat pas aan de vooravond van de digitale revolutie: <http://www.boerderij.nl/Home/Achtergrond/2017/5/Landbouw-staat-pas-aan-de-vooravond-van-een-digitale-revolutie-128278E/>

CBS. (2015, Oktober). Opgehaald van Meer melkvee, forse toename melkproductie: <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2015/44/meer-melkvee-forse-toename-melkproductie>

Centraal Bureau voor de Statistiek. (2017, juni). Opgehaald van Daling fosfaatproductie ondanks toename veestapel : <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2017/26/daling-fosfaatproductie-ondanks-toename-veestapel>

Centraal Bureau voor de Statistiek. (2017, Mei). Opgehaald van Grotere melkveebedrijven en meer melk: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2017/18/grotere-melkveebedrijven-en-meer-melk>

Centraal Bureau voor de Statistiek. (2017, Mei). Opgehaald van Grotere melkveebedrijven en meer melk: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2017/18/grotere-melkveebedrijven-en-meer-melk>

Centraal Bureau voor de Statistiek. (2017, Oktober). Opgehaald van Rundveestapel: <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/80274ned/table?ts=1514626065862>

De Loonwerkdokter. (sd). Opgehaald van Kostprijsberekening: <http://deloonwerkdokter.nl/kostprijsberekening.php>

Doeland, G. H. (2013). *Van analoog naar digitaal*. Techonomy & DDMCA. Opgehaald van <http://www.vanaloognaardigitaal.nu/inleiding-van-analoog-naar-digitaal-2/>

Duurzaam MBO. (sd). Opgehaald van Duurzame veehouderij: <https://www.duurzaammbbo.nl/index.php/waarom/12-lesmateriaal/3921-module-duurzame-veehouderij#Les7>

Duurzame zuivelketen. (2017). Opgehaald van Klimaat en biodiversiteit: https://www.duurzamezuivelketen.nl/infographic_2017_jan/Infographic_NZO_Klimaat-Biodiversiteit2.html

Edepot . (2016, Februari). Opgehaald van Het nieuwe veehouden mogelijk maken : <http://edepot.wur.nl/376100>

Edepot. (2016, Oktober). Opgehaald van Zonder chauffeur : <http://edepot.wur.nl/394637>

Eelants, M. (2017). *Strategisch marketingplan*. Opgehaald van Adoptiemodel Rogers: <https://www.strategischmarketingplan.com/marketingmodellen/adoptiemodel-van-rogers/>

Enclyco. (2017). Opgehaald van Professioneel: <http://www.encyclo.nl/begrip/professioneel>

Encyclo. (sd). Opgehaald van ICT : <http://www.encyclo.nl/begrip/ICT>

Encyclo. (sd). Opgehaald van Schaalvergroting : <http://www.encyclo.nl/begrip/schaalvergroting>

Encyclo. (2007, Februari). Opgehaald van Digitaliseren : <http://www.encyclo.nl/begrip/digitaliseren>

Encyclo. (2007, Maart). Opgehaald van Coöperatie: <http://www.encyclo.nl/begrip/co%C3%B6peratie>

Encyclo. (2010, Januari). Opgehaald van Definitie MVO: <http://www.encyclo.nl/lokaal/10846>

Encyclo. (2017). Opgehaald van Data: <http://www.encyclo.nl/begrip/data>

Encyclo. (2018). Opgehaald van Automatiseren: <http://www.encyclo.nl/begrip/automatiseren>

Essenburg, J. (1961). *Het Loonbedrijf in Nederland*. Wageningen: Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie. Opgehaald van <http://edepot.wur.nl/398406>

Fosfaatrechten. (2017). Opgehaald van Fosfaatrechten melkveehouderij: <https://www.fosfaatrechten.nl/fosfaatrechten-melkveehouderij/>

Graaf, A. v. (2014, December). *Wiki melkwinning*. Opgehaald van Automatisch melken: <https://wikimelkwinning.groenkennisnet.nl/display/MEL/Leerboek+melkwinning#>

Grinsven, H. v. (2015, April). *Planbureau voor de leefomgeving*. Opgehaald van Gevolgen van afschaffing melkquotum: http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/PBL-2015-Quick-scan-gevolgen-van-afschaffing-melkquotum_01757.pdf

Groenkennisnet. (2017). Opgehaald van Precisielandbouw: <https://precisielandbouw.groenkennisnet.nl/display/EL/Bemestingsadvies+door+Agrifirm>

Groenkennisnet. (2017). Opgehaald van Precisielandbouw : <https://precisielandbouw.groenkennisnet.nl/display/EL/Veris+MSP3+bodemsensor>

Groenkennisnet. (2017). Opgehaald van Precisielandbouw: <https://precisielandbouw.groenkennisnet.nl/display/EL/ISOBUS>

Grondig. (2015). NIRS sensor monstert vooraf. *Grondig*. Opgehaald van <https://www.grondig.com/artikel/nirs-sensor-monstert-vooraf>

Grondig. (2016, Maart). *Edepot WUR*. Opgehaald van Precisieaanpak ruwvoerteelt: <http://edepot.wur.nl/393764>

H. van Dijk, Flynth adviseurs en accountants. (2017). *Kosten eigen mechanisatie melkveehouderij 2016*. Flynth adviseurs en accountants.

Ham, A. v. (2013, Januari). *Wageningen Universiteit* . Opgehaald van Duurzame ontwikkelingsstrategieën - historie van melkvee en mineralen: http://www3.lei.wur.nl/agrocenter/Historie%20van%20melkvee%20en%20mineralen_jan2013.pdf

Hans Dirksen, M. K. (2013, Maart). *Edepot - Bouwen aan een betere balans*. Opgehaald van Een analyse van bedrijfsstijlen in de melkveehouderij: <http://edepot.wur.nl/265855>

- Helbing, D. (2017, Maart). *Digitale revolutie wordt een perfecte storm*. (H. Middelweerd, Interviewer) Duurzaam bedrijfsleven. Opgehaald van Interview met Dirk Helbing - : <https://www.duurzaambedrijfsleven.nl/digital-revolution/21321/interview-dirk-helbing-digitale-revolutie-wordt-een-perfecte-storm>
- Hogenkamp, W. (2016, April). *Boerderij*. Opgehaald van Nog wereld te winnen voor melkrobot: <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Achtergrond/2016/4/Nog-wereld-te-winnen-voor-de-melkrobot-2796785W/>
- Holman, H. (2017, Juni). *Boerderij*. Opgehaald van Waar is de leidende visie voor de melkveehouder: <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Blogs/2017/6/Waar-is-de-leidende-visie-voor-de-melkveehouderij-144159E/>
- Hoop, W. d. (2016). *Smartfertilizationday*. Opgehaald van Projectplan kennisoverdracht duurzame innovaties landbouw Zuid-Holland 2016 POP3 : <http://smartfertilizationday.nl/precisiebemesting/downloads/Projectvoorstel%20Precisiebemesting%20in%20de%20open%20teelten%20%20definitieve%20versie%205%2012%202017.pdf>
- Hunnekens, M. (2013). *Tractorfan*. Opgehaald van Zelf inkuilen goedkoper?: <https://www.tractorfan.nl/topic/46036/>
- ISO 26000. (sd). Opgehaald van Wat is MVO: <http://www.iso26000scan.nl/introductie-op-mvo/wat-is-mvo>
- John Deere . (2017). Opgehaald van Geschiedenis trekker: <https://www.deere.nl/nl/ons-bedrijf/geschiedenis/>
- Jos. (sd). *Mijn debitcard*. Opgehaald van Behoort betalen op afstand bij de digitale revolutie : <https://mijndebitcard.nl/behoort-betalen-op-afstand-bij-de-digitale-revolutie/>
- Kenniscentrum InfoMil. (sd). Opgehaald van Loonwerker: <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/activiteitenbesluit/sectoren/loonwerker/>
- Kocks, C. K. (2013). *Van precisielandbouw naar smart farming technology*. Dronten: Kenniscentrum Agrofood en ondernemen. Opgehaald van <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/291771>
- LEI Wageningen. (sd). Opgehaald van Volwaardigheid van bedrijven: [file:///C:/Users/jeani/Downloads/volwaardigheid%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/jeani/Downloads/volwaardigheid%20(1).pdf)
- LTO Nederland. (2015, Maart). Opgehaald van Na 31 jaar einde aan melkquotum in Europa: <http://www.lto.nl/media/default.aspx/emma/org/10859726/Na+31+jaar+einde+aan+melkquotum+in+Europa.pdf>
- Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen Nederland. (2015, Mei). Opgehaald van Trends Food en Agribusiness : <https://mvonederland.nl/dossier/trends-3>

- Manacker, E. v. (2014, Maart). *NAJK*. Opgehaald van Ons imago:
<https://www.najk.nl/2014/03/01/ons-imago-doe-jij-mee/>
- Meerakker, D. J. (2017, December). Eigen mechanisatie of loonwerk. (J. Scheper, Interviewer)
- Mestboete*. (2015, Juli). Opgehaald van Fosfaatplafond: <http://www.mestboete.nl/wp/?p=703>
- Midden-Delfland*. (2014, Oktober). Opgehaald van De ontwikkelingen van het automatisch melken:
<http://mooi.middendelfland.net/platteland/melktechniek.htm>
- Mierlo, A. v. (2011). *Service Instituut Viba-Expo*. Opgehaald van People, Planet en Profit:
<https://www.vibaexpo.nl/people-planet-profit/>
- Mijn ZZP*. (2018, Januari). Opgehaald van Loonwerker: <https://www.mijnzzp.nl/Beroep/1008-Loonwerker/Informatie>
- Molen, F. v. (2017). *Duurzaam ondernemen*. Opgehaald van Geschiedenis van MVO in Nederland:
<https://www.duurzaam-ondernemen.nl/info/geschiedenis-van-mvo-in-nederland/>
- MVO* . (2012, Januari). Opgehaald van Termen:
<https://mvotermen.wordpress.com/2012/01/08/people-planet-profit/>
- MVO Nederland*. (2015, Februari). Opgehaald van Transparantie:
<https://mvonederland.nl/transparantie/wat-is-transparantie>
- MVO Nederland*. (2017, April). Opgehaald van Het ontstaan van MVO :
<https://mvonederland.nl/dossier/het-ontstaan-van-mvo>
- MVO Nederland*. (2017, Juni). Opgehaald van Wat is MVO: <https://mvonederland.nl/wat-mvo/wat-is-mvo>
- NAJK*. (2016, Februari). Opgehaald van Jonge boeren en tuinders nemen stelling in discussie omtrent smart farming en big data: <https://www.najk.nl/2016/02/02/najk-jonge-boeren-en-tuinders-nemen-stelling-in-discussie-omtrent-smart-farming-en-big-data/>
- Nederlands Meetinstituut*. (2015). Opgehaald van Duurzame bemesting: http://www.nmi-agro.nl/images/themas/prikbord/PrikbordMestenReststoffen/Visie_NMI_op_Duurzame_Bemesting.pdf
- New Holland*. (2015). Opgehaald van Geschiedenis: <http://agriculture1.newholland.com/eu/nl-nl/wie-zijn-wij/new-holland/een-lange-geschiedenis>
- Nieuwenhuijse, L. (1962, Oktober). *Wageningen Universiteit*. Opgehaald van Bedrijfseconomische voorlichting aan loonbedrijven: <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/382272>
- Nutrinorm* . (2015). Opgehaald van Precisiebemesting: <https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/strooien/machine/precisiebemesting#.WroGi4huY2w>
- Pak, R. (2016, Juni). *Edepot*. Opgehaald van Bedrijfstijlen en vaccinatie: <http://edepot.wur.nl/386651>

- Parlement*. (2017). Opgehaald van Algemene Maatregelen van Bestuur:
https://www.parlement.com/id/vh8lnhrsd1rk/algemene_maatregel_van_bestuur_amvb
- Platform duurzaamheid*. (sd). Opgehaald van Wat is duurzaamheid:
<http://www.platformduurzaamheid.net/index.php?/Wat-is-Duurzaamheid/achtergrond-duurzaamheid/wat-is-duurzaamheid.html>
- Precisielandbouw.Groenkennisnet*. (2017). Opgehaald van Taakkaarten :
<https://precisielandbouw.groenkennisnet.nl/display/EL/Taakkaarten2>
- Professional Robotic Intelligence* . (2012, September). Opgehaald van Generiek besturingsplatform:
<http://edepot.wur.nl/299780>
- Rabobank*. (2017, December). Opgehaald van Cijfers en trends Agrarisch loonbedrijf:
https://www.rabobankcijfersentrends.nl/index.cfm?action=print&branche=Agrarisch_loonbedrijf
- Rameijer, I. v. (2014, Maart). *NAJK*. Opgehaald van Gezinsbedrijf 3.0:
<http://www.najk.nl/2014/03/09/gezinsbedrijf-3-0/>
- Reindsen, H. (2017, Juli). *Nieuwe Oogst*. Opgehaald van Aantal loonbedrijven blijft stabiel:
<https://www.nieuweoogst.nu/nieuws/2017/07/05/aantal-loonbedrijven-blijft-stabiel>
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland*. (2017). Opgehaald van Verantwoorde groei melkveehouderij: (<https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mest/mest/verantwoorde-groei-melkveehouderij>)<https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mest/mest/verantwoorde-groei-melkveehouderij>
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland*. (2017). Opgehaald van Fosfaatrechten:
<https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mest/mest/fosfaatrechten/fosfaatrechten-algemeen>
- RVO*. (2017). Opgehaald van Mest uitrijden en gebruiken: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mestbeleid/mest/mest-uitrijden-en-gebruiken>
- RVO*. (2018, April). Opgehaald van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland:
https://www.rvo.nl/?url=https://www.rvo.nl&pk_campaign=275634764&pk_source=google&pk_medium=cpc&gclid=EAlaIQobChMI56rgsvLP2gIVBxwbCh25hAFjEAAYASAAEgKJSvD_BwE
- Scheper, D. B. (2017, December). Eigen mechanisatie of loonwerk. (J. Scheper, Interviewer)
- SKAL*. (2017, November). Opgehaald van Infoblad Biologische veehouderij:
<https://www.skal.nl/assets/Infobladen/Infoblad-Biologische-veehouderij.pdf>
- Smits, M. (2016, Januari). *Melkvee 100 Plus*. Opgehaald van Het totale plaatje moet kloppen:
<http://www.melkvee100plus.nl/Artikelen/Financieel/2016/1/Het-totale-plaatje-moet-kloppen-2739208W/>

- SNB*. (2016, September). Opgehaald van Wat is fosfaat: <http://www.snb.nl/wat-is-fosfaat/>
- Strikwerda, H. M. (2009 , Oktober). De lange weg van melkmeid tot melkrobot . *Veeteelt* , 60-62.
Opgehaald van <http://edepot.wur.nl/152647>
- The herd manager*. (2014, Mei). Opgehaald van Schets van vier bedrijfstijlen onder melkveehouders:
<http://www.theherdmanager.nl/2014/schets-van-vier-bedrijfstijlen-onder-melkveehouders-2/>
- Thema sites*. (2016). Opgehaald van Meststoffenwet: http://themasites.pbl.nl/evaluatie-meststoffen-wet/jaargang-2016/achtergronden_emw2016/nederlandse-mestbeleid/wat-regelt-de-meststoffenwet
- Trekkerweb*. (2016, Februari). Opgehaald van Uitleg Veenhuis Nutri-Flow Precisie in de bemesting:
<http://www.trekkerweb.nl/artikel/2016/02/uitleg-veenhuis-nutri-flow-precisie-in-de-bemesting.html>
- Van Dale*. (sd). Opgehaald van Fluctueren : http://www.vandale.nl/gratis-woordenboek/nederlands/betekenis/fluctueren#.Wk9Mwd_iY2w
- Van den Borne* . (2017). Opgehaald van GNSS: <https://www.vandenborneaardappelen.com/nl/wat-is-gnss>
- Van Hall Larenstein* . (2017). Opgehaald van Dier- en veehouderij:
https://www.hvhl.nl/studeren/opleidingen/bachelor/Dier-+en+Veehouderij?gclid=EAlaIQobChMIkuHbi4Xk2AIVUJkbCh08jwjNEAAYASAAEgLBnFD_BwE
- Veenhuis*. (2017, Juni). Opgehaald van NIRS Nutriflow : <file:///C:/Users/jeani/Downloads/Leaflet-NIRS.pdf>
- Veenhuis*. (2017). Opgehaald van Nutriflow: <https://www.veenhuis.com/producten-2/mest-aanwenden/nutriflow-precisiebemesting/>
- Wageningen Universiteit*. (2011). Opgehaald van Groen ondernemen met veehouderij:
<http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/210056>
- Wageningen university & Research*. (2016, Maart). Opgehaald van Management & Techniek:
<http://edepot.wur.nl/378324>
- Wageningen University & Research*. (2017, Juni). Opgehaald van Doorontwikkeling van de precisielandbouw in Nederland: <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/418241>
- Wervel katern*. (2007, Juni). Opgehaald van Werkgroep voor een rechtvaardige en verantwoorde landbouw: <https://www.wervel.be/downloads/melkkaternlight.pdf>
- Wikipedia* . (2017, April). Opgehaald van Dorsen : <https://nl.wikipedia.org/wiki/Dorsen>
- Wikipedia*. (2016, November). Opgehaald van Loonbedrijf: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Loonbedrijf>

Wikipedia. (2016, Januari). Opgehaald van Surrogaat: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Surrogaat>

Wikipedia. (2016, November). Opgehaald van Automatisering: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Automatisering>

Wikipedia. (2016, Augustus). Opgehaald van Brundtland-rapport: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Brundtland-rapport>

Wikipedia. (2017, September). Opgehaald van Mainframes: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Mainframe>

Wikipedia. (2017, Oktober). Opgehaald van Aftakas: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Aftakas>

Wikipedia. (2017, Oktober). Opgehaald van Innovatie: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Innovatie>

Wikipedia. (2017, September). Opgehaald van Mainframe: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Mainframe>

Wikipedia. (2017, Juni). Opgehaald van Mechanisatie: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Mechanisering>

Wikipedia. (2017, April). Opgehaald van Melkrobot: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Melkrobot>

Wikipedia. (2017, Juli). Opgehaald van Melkveehouderij: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Melkveehouderij>

Wikipedia. (2017, Oktober). Opgehaald van Melkquotum: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Melkquotum>

Wikipedia. (2017, December). Opgehaald van People, Planet en Profit: https://nl.wikipedia.org/wiki/People_Planet_Profit

Wikipedia. (2017, November). Opgehaald van Rendabiliteit: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Rendabiliteit>

Wikipedia. (2017, September). Opgehaald van Club van Rome: https://nl.wikipedia.org/wiki/Club_van_Rome

Wikipedia. (Juli , 2017). Opgehaald van Melkveehouderij: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Melkveehouderij>

Wikiwijs . (sd). Opgehaald van Rijden met de trekker - Aan- en afkoppelen: <https://maken.wikiwijs.nl/userfiles/f5c2a8901e2c869196036344baff38615ecba0d7.pdf>

Willem Wever. (sd). Opgehaald van Hoe is het internet ontstaan?: https://willemwever.kro-ncrv.nl/vraag_antwoord/wetenschap-techniek/hoe-het-internet-ontstaan

Wolf, P. d. (2018, April). *Boer en Business*. Opgehaald van Strategische keuze in mest belangrijk: <http://www.boerenbusiness.nl/bloggers/boerenbusiness/column/10878201/strategische-keuze-in-mest-belangrijk#ref>

WUR. (2017, April). Opgehaald van Klimaatmaatregelen en het gemeenschappelijk landbouwbeleid: <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/412259>

Bijlage I – Interview melkveehouder

Als vierdejaars student aan een financieel agrarische opleiding in Dronten, doe ik voor mijn afstudeerwerkstuk onderzoek naar de rol van de loonwerker bij een melkveehouder, waarbij de focus ligt op Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen. Anders gezegd wordt de keuze van de melkveehouder om te kiezen voor eigen mechanisatie of loonwerk in kaart gebracht waarbij People, Planet en Profit de leidraad van het onderzoek gaan worden.

- *Bij het onderdeel People wordt gekeken naar de bedrijfsstijl van de huidige melkveehouder, want wat is zijn doel en welke ontwikkelingen dragen hieraan bij?. Heeft de ondernemer zijn loonwerk in eigen beheer of besteedt hij dit liever uit. Ook is hierbij het gezinsbedrijf en/of personeel van belang, want welke invloed heeft loonwerk op hen.*
- *Bij Planet wordt gekeken naar precisiebemesting, dit is een van de hedendaagse actualiteiten die mogelijk voordelen kan bieden voor de melkveehouderij in combinatie met Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen.*
- *Voor het laatste onderdeel wordt er gekeken naar de kosten van eigen mechanisatie of loonwerk uitbesteden voor de werkzaamheden als bemesten, maaien, harken en oprapen.*

Ik zou het erg op prijs stellen als u bereid bent om deel te nemen aan dit onderzoek, waarbij ik circa 5 minuten van uw tijd vraag. Na afloop van mijn onderzoek krijgt u als tegenprestatie de uitwerking van mijn onderzoek digitaal toegestuurd.

1. Waar gaat u voorkeur naar uit, Eigen mechanisatie of loonwerk?
 - a. Eigen mechanisatie
 - b. Loonwerk
2. Waarom gaat u keuze hier naar uit?

Onderdeel 1 – People

3. Betreft uw bedrijf een gezinsbedrijf?
 - a. Zo ja, het aantal en leeftijd
4. Heeft u personeel in dienst?
 - a. Zo ja, het aantal en hun leeftijd
5. Voert het gezin/personeel activiteiten uit ten behoeve van eigen mechanisatie?
 - a. Welke activiteiten
6. Wat is voor u/uw bedrijf de beleving van het uitvoeren van eigen mechanisatie (of het loonwerk uitbesteden aan de loonwerker)?
7. Wat denkt u dat de loonwerksector voor aanvulling kan geven op uw bedrijf als het gaat om de activiteiten rondom het grasland bemesten, maaien, harken en oprapen?

Onderdeel 2 – Bedrijfsstijlen

Iedere melkveehouderij is uniek en maakt daarbij gebruik van zijn eigen bedrijfsopzet, bedrijfsvoering en bedrijfsontwikkelingen. Toch is uit een eerder onderzoek naar voren gekomen dat hierin patronen te onderkennen zijn, die toegekend worden aan een bepaalde bedrijfsstijl.

Groeier / schaalvergroter Zij willen het bedrijf van de toekomst opbouwen. Daarvoor zijn zij voortdurend bezig met nieuwe en hoge investeringen. Voor hen staat doorgaande voorop: alles draait om bedrijfsvergroting.	Fijnregelaar / koeienboer Zij streven hoge productieniveaus na en maken daartoe zo nodig extra kosten. De opbrengsten zijn hun lust en hun leven. Ze zitten het liefst tussen het vee.
Kostenbespaarder/ zuinige boer Zij streven ernaar om met eigen middelen zo zuinig en effectief mogelijk te werken en geven alleen geld uit als ze het zich kunnen permitteren. Zij streven ernaar de kosten die ze buiten het bedrijf moeten maken, zo laag mogelijk te houden. De productie per koe en per ha hoeft niet maximaal te zijn.	Arbeidsbespaarder Dat zijn degenen die ernaar streven een zo hoog mogelijk volume te produceren met een zo laag mogelijke arbeidsinzet. Hierdoor is er minder aandacht voor het individuele dier.

8. In welke bedrijfsstijl herkent u zich het meest?
- a. Waarom in die stijl?

Onderdeel 3 – Profit

Binnen dit onderdeel zijn de antwoorden op vraag 9 en 10 alleen gewenst indien ze van toepassing zijn op uw bedrijf.

9. Welke machines heeft u in eigen beheer waarmee u eigen mechanisatie uitvoert ten behoeve van de werkzaamheden bemesten, maaien, harken en/of oprapen.
10. Indien u uw loonwerk uitbesteed, welke kosten worden hiervoor in rekening gebracht als we kijken naar de volgende activiteiten:
- a. Zodebemesten:
 - i. Per kuub
 - ii. Per uur
 - iii. Per hectare
 - b. Grasmaaien:
 - i. Per uur
 - ii. Per hectare
 - c. Gras harken:
 - i. Per uur
 - ii. Per hectare
 - d. Oprapen gras:
 - i. Per uur
 - ii. Per hectare

Onderdeel 4 – Overige

11. Waar is uw melkveebedrijf gevestigd?
12. Hoeveel stuks melkvee kent uw bedrijf?
13. Wenst u de uitwerking van het definitieve en gepubliceerde afstudeerwerkstuk met betrekking tot dit onderzoek digitaal te ontvangen?
 - a. Ja
Mailadres:.....
 - b. Nee

Ik wil u hartelijk bedanken voor uw medewerking, uw gegevens worden anoniem verwerkt in het afstudeerwerkstuk

Jeanine Scheper

*Student Financiële Dienstverlening Agrarisch
Aeres Hogeschool Dronten*

Bijlage II – Zoekplan

Wetenschappelijke bronnen

Cijfers en aantallen

Onderwerp	Bron	Publicatie- jaar	Trefwoorden
'Bedrijven en dieren op melkveebedrijf'	http://www.agrimatie.nl/SectorResultaat.aspx?subpubID=2232&sectorID=2245&themaID=2286	2017	Aantal melkveebedrijven
'Gemiddeld 101 melkkoe per bedrijf' → Cijfers bedrijven en aantal melkkoeien volgens Agrimatie, verschilt van cijfers CBS	http://www.agrimatie.nl/ThemaResultaat.aspx?subpubID=2291&themaID=2272&indicatorID=2100&sectorID=2245	2017	Melkkoe per bedrijf
'Grotere melkveebedrijven en meer melk' → Aantal melkkoeien per bedrijf t/m 2016 → Aantal melkveebedrijf t/m 2016	https://www.cbs.nl/nl-nieuws/2017/18/grotere-melkveebedrijven-en-meer-melk	2017	Aantal melkveebedrijven
'KWIN Veehouderij'	https://aerport.aeres.nl/organisatie/CAH/organisatie/afdeling-en/mediatheek/Algemene%20Documenten/KwinVeehouderij.pdf	2017	KWIN
'Handboek melkveehouderij 2017-2018' → H13	http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/424765	2017	Rendement melkveebedrijf

Gezinsbedrijven en bedrijfsopvolging

Onderwerp	Bron	Publicatie- jaar	Trefwoorden
'Op meeste boerderijen geen bedrijfsopvolger' → Bedrijfs grootte is van belang bij bedrijfsopvolging	https://www.cbs.nl/nl-nieuws/2016/47/op-meeste-boerderijen-geen-bedrijfsopvolger	2016	Gezinsbedrijven, bedrijfsopvolging
'Agrarische jongeren – ambitieus en veelzijdig' → Opleidingsniveau bedrijfsopvolging in Nederland → Beperkingen voor overname	http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/488392	2015	Agrarische bedrijfsvoering, bedrijfsopvolging NAK

MVO & duurzame melkveehouderij

Onderwerp	Bron	Publicatie- jaar	Trefwoorden
'Meer voortgang nodig in duurzame zuivelketen'	http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/489734	2015	Duurzame zuivelketen
'Sectorrapportage 2015 – Duurzame zuivelketen'	https://www.duurzamezuivelketen.nl/resources/uploads/2017/12/sectorrapportage-2015.pdf	2016	Duurzame zuivelketen
'Sectorrapportage duurzame zuivelketen' → Doelen duurzame zuivelketen	http://www.ltonederland.nl/media/default.aspx/emma/org/10822891/2013-013%2Breijs%2B-	2013	Duurzame zuivelketen

	definitieve%2Bweb%2Bversie.pdf		
‘Op weg naar een natuur-inclusieve duurzame landbouw’ ➔ Graslandgebruik en biodiversiteit	http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/reports/492292	2015	Duurzame melkveehouderij
‘Maatschappelijk verantwoord ondernemen’ ➔ E-book	http://web.a.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzE0OTcyMDRfX0FO0?sid=3aa9d060-bbae-41d1-b698-87b57487ebc7@sessionmgr4009&vid=0&format=EB&lpid=lp_11&rid=0	2017	MVO
‘Vooruit met de geit: naar een MVO in de geitenhouderij’ ➔ Ideeën uit opdoen voor eigen onderzoek, focus ligt hier op de geitenbedrijven	http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/442400	2013	MVO in de agro sector
‘Kansen voor innovatie in melkvee- en varkenshouderij’	http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/291007	2014	People, Planet Profit en melkveehouderij
‘Duurzame landbouw in beeld’ ➔ Resultaten van de Nederlandse land- en tuinbouw op het gebied van People, Planet en Profit (blz. 262)	http://edepot.wur.nl/140723	2010	People Planet en Profit
‘Bedrijfsresultaten 2008 – 2012’ ➔ De kengetallen van de melkveehouderij onderverdeeld in People, Planet en Profit (blz. 4 + 5)	http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/275086	2013	People, Planet en Profit in de melkveehouderij
‘Duurzaamheid regionaal grondgebonden grootschalige melkveehouderij : 3P Businessplan Koe-Landerij in samenhang met Voer-Landerij ZO Drenthe’	http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/408773	2010	Businessmodel melkveehouderij
Projecten			
Onderwerp	Bron	Publicatie-jaar	Trefwoorden
‘Het nieuwe veehouden – ontwerpatelier’ ➔ Het nieuwe veehouden 1 ➔ Ondernemers en adviseurs die een verschil willen maken in duurzaam ondernemen	http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/431306	2012	Het nieuwe veehouden
‘Het nieuwe veehouden – realisatietraject’ ➔ Het nieuwe veehouden 2 ➔ Verdere verduurzaming in de veehouderij	http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/455542	2014	Het nieuwe veehouden

Het nieuwe veehouden mogelijk maken	http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/376100	2016	Het nieuwe veehouden
→ Het nieuwe veehoudoudou 3			
→ Zoeken naar ruimte voor verduurzaming in de veehouderij			
→ Ingezoomd op 'Markt, financiering en vergunningen'			

Ontwikkelingen en trends

Onderwerp	Bron	Publicatie-jaar	Trefwoorden
'Economische ontwikkelingen melkveehouderij en akkerbouw'	http://edepot.wur.nl/416529	2017	Ontwikkelingen melkveehouderij
'Schaalvergroting melkveehouderij maakt pas op de plaats'	https://www.cbs.nl/nl-nieuws/2017/48/schaalvergroting-melkveehouderij-maakt-pas-op-de-plaats	2017	Ontwikkelingen sector
→ Verschillende ontwikkelingen sector weergegeven in grafieken			
'Historie van melkvee en mineralen'	http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/436966	2012	Ontwikkelingen melkveehouderij
→ Ontwikkelingen in de melkveehouderij			
'Van precisielandbouw naar smartfarming technology'	http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/450227	2013	Precisielandbouw automatisering melkveehouderij
→ Onderdeel melkvee en grasland (blz. 16)			
'Nationale en internationale ontwikkelingen rondom de melkveehouderij'	http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/24913	2006	Ontwikkelingen melkveehouderij
'Melkveehouderij op schaal – nieuwe concepten voor grootschalige melkveebedrijven'	http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/327211	2003	Historische veranderingen melkveehouderij
→ Schaalvergroting			

Bronnen

Cijfers en aantallen

Onderwerp	Bron	Publicatie-jaar	Trefwoorden
'Voor het geld moet je geen boer worden'	https://www.rd.nl/vandaag/economie/melkveehouder-ruitenbeek-voor-het-geld-moet-je-geen-boer-worden-1.1429144	2017	Melkvee en financieel
→ Artikel			
→ Reactie op het nieuws dat de meeste miljonairs boeren zijn			
'Blog: Wat staat de boer te wachten'	http://www.boerenverstand.nl/blog/melkveehouderij-anno-2020-wat-staat-de-boer-te-wachten/	2013	Rentabiliteit melkveebedrijf
'Alfa Accountants Cijfers die spreken – Melkveehouderij'	https://www.alfa.nl/uploads/downloads/files/CDS_2017.pdf	2017	Rentabiliteit melkveehouderij
De loonwerkersdokter	http://deloonwerkdokter.nl/	2017	Loonwerkersdokter

Eigen mechanisatie of loonwerk			
Onderwerp	Bron	Publicatie- jaar	Trefwoorden
‘Het totale plaatje moet kloppen’ ➔ Een artikel waarin voor- en nadelen staan beschreven over eigen mechanisatie of uitbesteden. Erg interessant en een goede basis voor mijn onderzoek. Ook zijn er ruwe berekeningen en punten waarmee rekening gehouden moet worden, weergegeven.	http://www.melkvee100plu.nl/Artikelen/Financieel/2016/1/Het-totale-plaatje-moet-kloppen-2739208W/	2016	Eigen mechanisatie of uitbesteden
‘Vlot geregeld en goedkoper dan banklening’ ➔ Artikel waarin leasen van machines een trend is. Ook worden de vormen van lease duidelijk genoemd en beschreven.	http://www.melkvee100plu.nl/Artikelen/Financieel/2016/8/Vlot-geregeld-en-goedkoper-dan-banklening-2850780W/?intcmp=related-content	2016	Eigen mechanisatie of uitbesteden
‘Eigen mechanisatie of uitbesteden’ ➔ Voor- en nadelen van eigen mechanisatie of uitbesteden. ➔ Uit cijfers van Countus blijkt dat er grote verschillen optreden. Zelf mechaniseren kan soms veel geld opleveren.	https://www.nieuweoogst.nu/nieuws/2015/09/26/eigen-mechanisatie-of-uitbesteden	2015	Eigen mechanisatie of uitbesteden
‘Strategische keuzes bepalen kostprijs’ ➔ Twee bedrijfsadviseurs van Alfa en Flynth vergelijken bewerkingskosten op melkveebedrijven. ‘Strategische keuzes bepalen kostprijs’. ➔ Hoksbergen merkt dat er in de melkveehouderij veel meer aandacht is voor voerkosten dan voor bewerkingskosten, terwijl die laatste relatief veel meer op het bedrijfsresultaat drukken.	http://www.idahylkema.nl/documenten/Bewerkingskosten.pdf	2015	Eigen mechanisatie of uitbesteden
‘Slim kuilen en voeren bespaart tijd en geld’ ➔ Voeren uitbesteden aan de loonwerker ➔ Loonwerker inschakelen Met het oog op de kosten en het arbeidsplaatje is bij Van Raalte de keuze tussen eigen mechanisatie en loonwerk vrij snel gemaakt. Daarom werd een aantal jaren terug de keuze al gemaakt om het inkuilen uit te besteden aan de loonwerker.	https://www.de-heus.nl/kennisbank/slim-kuilen-en-voeren-bespaart-75	2011	Eigen mechanisatie of uitbesteden

'Forum' → Zelf bemesten of door loonwerker laten doen, meningen op een forum	http://www.veeteeltforum.nl/viewtopic.php?f=13&t=1539&start=900	2012	Eigen mechanisatie of uitbesteden
'Zelf inkuilen goedkoper?' → Berekening van iemand die kijkt of loonwerk zelf doen uit kan	https://www.tractorfan.nl/topic/46036/	2012	Eigen mechanisatie of uitbesteden
'Bewust kiezen, loonwerk of zelf doen' → Verslag/artikel a.d.h.v. thema/discussieavond Countus → De bewerkingskosten vormen een kwart van kostprijs en daar valt dus op te verdienen. Loonwerk is vaak goedkoper dan lekker zelf op de trekker, maar plezier op het land is ook wat waard - of niet?	http://edepot.wur.nl/200670	2011	Eigen mechanisatie of uitbesteden
'Uitgangspunten kostenberekening'	https://www.grondig.com/sites/grondig.com/files/documents/Kostenberekening.pdf	2017	Kostenberekening Trekker

Gezinsbedrijven en bedrijfsopvolging

Onderwerp	Bron	Publicatiejaar	Trefwoorden
'Jong geleerd niet altijd oud gedaan' → Bedrijfsopvolging → Gezinsbedrijf → Cijfers voornamelijk op glastuinbouw gebaseerd	http://www.actreevate.com/uncategorized/jong-geleerd-niet-altijd-oud-gedaan/	2016	Bedrijfsopvolging
'Innovatie en ondernemerschap in familiebedrijven'	http://www.actreevate.com/uncategorized/innovatie-en-ondernemerschap-in-familiebedrijven/	2017	Bedrijfsopvolging, familiebedrijven
'NAJK – Gezinsbedrijven 3.0' → De definitie van een gezinsbedrijf 3.0	http://www.najk.nl/2014/03/09/gezinsbedrijf-3-0/	2014	Gezinsbedrijven definitie
'Blog: Het gezinsbedrijf verdwijnt, of niet?'	https://www.wur.nl/nl/show/BLOG-Het-gezinsbedrijf-verdwijnt-of-niet.htm	2013	Gezinsbedrijf, kracht van gezinsbedrijven, Agrarisch Familie onderneming, gezinsbedrijven melkveehouderij CBS
'Familie werkt minder vaak mee op het bedrijf' → Cijfers gebaseerd op het CBS → Gevolg automatisering en robotisering	https://www.nieuweoogst.nu/nieuws/2017/08/19/familie-werkt-minder-vaak-mee-op-boerderij	2017	Gezinsbedrijven
'Aandacht voor de rol van het gezinsbedrijf' → Belang van gezinsbedrijven → Gezinsbedrijf is de meest dominante bedrijfsvorm in de landbouw	http://edepot.wur.nl/400556	..	Gezinsbedrijven

MVO en duurzame melkveehouderij			
Onderwerp	Bron	Publicatie-jaar	Trefwoorden
'Duurzame zuivelketen 2.0' → Rapportage 2016 ○ Beweiden ○ Biodiversiteit ○ Management	http://www.tki-agrifood.nl/projecten/projecten-dv/15-nr-s/15221	2016/2017	Duurzame zuivelketen
'Duurzaam ondernemen – tools voor ondernemers in onderwijs' → Scriptie	https://uhdspace.uhasselt.be/dspace/bitstream/1942/24810/1/00000000-c744-4148-905f-a46332821bc0.pdf	2017	Duurzaam ondernemen
'Duurzame dierveehouderij' → Rijksoverheid → De overheid neemt maatregelen om de veehouderij diervriendelijker en duurzamer te maken. Dit betekent dat de sector met respect moet produceren voor dier, milieu en mens	https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/veehouderij/duurzame-veehouderij	..	Duurzame veehouderij
'Wat betekent maatschappelijk verantwoord ondernemen in de toekomst voor bedrijven in de mode' → Scriptie gebaseerd op mode	https://hbo-kennisbank.nl/record/amsterdam/oai:hva.nl:618152	2016	MVO scriptie
'Melkveehouderij midden in de maatschappij' → Visie LTO voor melkveebedrijf 2020 → Gezinsbedrijven blijven een belangrijke rol spelen. Door bedrijfsontwikkeling en innovatie groeit de diversiteit van bedrijven met de dag.	http://www.lto.nl/media/default.aspx/emma/org/10821097/110518+LTO+NL-melkveehouderij-def-webversie.pdf	2011	Maatschappelijk belang melkveehouderij
'MVO in de melkveehouderij' → PowerPoint presentatie	http://edepot.wur.nl/237960	..	MVO
'Wat is maatschappelijk verantwoord ondernemen' → People, Planet en Profit	http://www.iso26000scan.nl/introductie-op-mvo/wat-is-mvo	..	People, planet, profit
'Wat is People, Planet, Profit?' → De term is bedacht door John Elkington,	http://wattanders.nl/duurzaamheid/duurzaamheidsmeting/wat-is-people-planet-profit/	..	People, Planet, Profit
'Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen' → Afbeelding 3 p's → People = MVO → Planet = Milieubescherming en behoud → Profit = Duurzame bedrijfsresultaten realiseren	http://www.ricoh.nl/over-ricoh/duurzaam-ondernemen/mvo/	..	People, Planet, Profit

Ontwikkelingen en trends			
Onderwerp	Bron	Publicatie-jaar	Trefwoorden
'Rabobank Cijfers en trends' → Marktomstandigheden melkveehouderij die kansen biedt voor de loonwerksector	https://www.rabobank.nl/images/visiebericht_agrarisch_loonwerk_29659227.pdf?ra_resize=yes&ra_width=1024&ra_height=768&ra_toolbar=yes&ra_locationbar=yes	2014	Cijfers en trends melkveehouderij
'Relevante ontwikkelingen in de aanloop naar het zuivellandschap 2030' → Visie Rabobank	https://www.rabobank.nl/bedrijven/cijfers-en-trends/veehouderij/melken-in-de-nieuwe-realiteit/nederlandse-zuivellandschap-in-2030/	..	Rabobank melkveehouderij
'Ontwikkelingen in de melkveehouderij'	https://milieudefensie.nl/publicaties/bestanden/ontwikkelingen-in-in-de-melkveehouderij	2016	Melkveehouder 2020, ontwikkelingen sector
'Grote veranderingen melkveehouderij 2015' → Melkquotum	https://www.nmi-agro.nl/actueel/opiniestukken/250-grote-veranderingen-melkveehouderij	2014	Melkquotum, veranderingen melkquotum
'De Innovatiemotor van de Nederlandse Melkveehouderij: Geld en kennis' → De melkveehouderij wordt steeds kennisintensiever. Het bedrijf van de toekomst moet economisch, vaktechnisch en ecologisch excelleren.	http://www.courage2025.nl/inspiratie/blog/geld-en-kennis/25	2013	Innovaties melkveehouderij
'Big data zorgen voor evolutie in de melkveehouderij' → Artikel	https://www.groenkennisnet.nl/nl/groenkennisnet/show/Big-data-zorgen-voor-evolutie-in-de-melkveehouderij.htm	2017	Belangrijke data melkveehouderij
'ABN AMRO – melkveehouderij' → De prognose voor de melkveehouderijsector volgens de bank	https://insights.abnamro.nl/branche/melkveehouderij/	2017	Melkveehouderij ABN AMRO

Toekomst en visie			
Onderwerp	Bron	Publicatie-jaar	Trefwoorden
'Samen naar een nieuwe wij, toekomstvisie 2025' → LTO visie melkveehouderij 2025	http://www.boerderij.nl/PageFiles/210091/002_428_Visie24LTOMelkveehouders2025002.pdf	2017	Visie en toekomst melkveehouderij
'Waar is de leidende visie voor de melkveehouderij? → Artikel, hoe omschrijven we een duurzame veehouderij	http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Blogs/2017/6/Waar-is-de-leidende-visie-voor-de-melkveehouderij-144159E/	2017	Visie melkveehouderij

'Toekomstvisie Bond van Boerderijzuivelbereiders'	http://www.boerderijzuivel.nl/wp-content/uploads/2013/09/Eindversie_Toekomstvisie_BBZ.pdf	2013	Toekomst melkveehouderij, visie melkveehouderij
'Melkveehouder, bron van duurzame energie'	http://agricconnect.nl/thema/melkveehouderij-bron-van-duurzame-energie-energy-dairy-2025	..	Toekomst melkveehouder
→ Ontwikkelingen, kansen en trends voor de melkveehouder anno 2025			

Overige bronnen

Onderwerp	Bron	Publicatie-jaar	Trefwoorden
'Melkveewet – DLV'	https://www.dlvadvies.nl/dossier/melkveewet	..	Melkveewet
'Melken in de nieuwe realiteit, welke strategie kiest u?'	https://www.rabobank.nl/bedrijven/cijfers-en-trends/veehouderij/melken-in-de-nieuwe-realiteit	..	Rabobank melkveehouderij
→ interessant filmpje over de bedrijfstoekomst			
Voedsel- en landbouworganisatie (FAO)	https://www.europa-nu.nl/id/vhuchh07crc4/voedsel-en-landbouworganisatie-fao	..	FAO
→ in het Engels heet het Food en Agriculture Organization			

Bijlage III – Interview loonwerk

Als vierdejaars student aan een financieel agrarische opleiding in Dronten, doe ik voor mijn afstudeerwerkstuk onderzoek naar de rol van de loonwerker bij een melkveehouder, waarbij de focus ligt op Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen. Anders gezegd wordt de keuze van de melkveehouder om te kiezen voor eigen mechanisatie of loonwerk in kaart gebracht waarbij People, Planet en Profit de leidraad van het onderzoek gaan worden.

- *Bij het onderdeel People wordt gekeken naar de bedrijfsstijl van de huidige melkveehouder, want wat is zijn doel en welke ontwikkelingen dragen hieraan bij?. Heeft de ondernemer zijn loonwerk in eigen beheer of besteedt hij dit liever uit. Ook is hierbij het gezinsbedrijf en/of personeel van belang, want welke invloed heeft loonwerk op hen.*
- *Bij Planet wordt gekeken naar precisiebemesting, dit is een van de hedendaagse actualiteiten die mogelijk voordelen kan bieden voor de melkveehouderij in combinatie met Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen.*
- *Voor het laatste onderdeel Profit, maak ik graag gebruik van uw kennis en informatie. Want een melkveehouder heeft 2 opties, eigen mechanisatie of loonwerk uitbesteden. Als loonwerker ziet u natuurlijk graag dat uw klanten de werkzaamheden door u laten doen en dit is misschien ook wel goedkoper voor de melkveehouder. Om dit goed in kaart te brengen, ga ik voor het onderdeel Profit loonwerkers uit Drenthe benaderen over de tarieven die zij handhaven voor bemesten, maaien, harken en oprapen met kortsnijwagen.*

Ik zou het erg op prijs stellen als u bereid bent om deel te nemen aan dit onderzoek, waarbij ik circa 5 minuten van uw tijd vraag. Na afloop van mijn onderzoek krijgt u als tegenprestatie de uitwerking van mijn onderzoek toegestuurd.

1. Wat denkt u dat de loonwerksector op dit moment voor aanvulling kan geven op de melkveehouderij?

Voor het vervolg van het interview, hebben de vragen betrekking op de tarieven die u rekent voor loonwerkactiviteiten betreffende het bemesten, maaien, harken en oprapen met een kortsnijwagen. Dit is noodzakelijk om te bekijken wat voor de melkveehouder goedkoper is, eigen mechanisatie of loonwerk uitbesteden.

2. Welke kosten berekent u voor het bemesten van grasland er vanuit gaande dat de activiteit wordt verricht met een trekker - tankcombinatie?

Prijs per kuub	€
Prijs per uur	€
Prijs per ha	€

3. Welke kosten berekent u voor het maaien van grasland?

Duo-maaier		Triplo-maaier	
Prijs per uur		Prijs per uur	
Prijs per ha		Prijs per ha	

4. Welke kosten berekent u voor het harken van grasland?

2-elements hark		4- elements hark	
Prijs per uur		Prijs per uur	
Prijs per ha		Prijs per ha	

5. Welke kosten berekent u voor het oprapen met kortsnijwagen?

Opraap-kortsnijwagen met 40 messen		Opraap-kortsnijwagen met meer dan 40 messen	
Prijs per uur		Prijs per uur	
Prijs per ha		Prijs per ha	

6. Wenst u de uitwerking van het definitieve en gepubliceerde afstudeerwerkstuk met betrekking tot dit onderzoek digitaal te ontvangen?
- Ja
Mailadres:.....
 - Nee
7. Als laatste biedt ik u de mogelijkheid om 'anoniem' te blijven in dit onderzoek, waardoor u bedrijfsnaam niet wordt genoemd in het definitieve en gepubliceerde afstudeerwerkstuk. Wilt u hier gebruik van maken?
- Ja ik blijf graag anoniem
 - Nee, je mag mijn bedrijfsnaam gebruiken in het afstudeerwerkstuk

Bedrijfsnaam.....
Plaats.....

Ik wil u hartelijk bedanken voor uw medewerking

Jeanine Scheper

*Student Financiële Dienstverlening Agrarisch
Aeres Hogeschool Dronten*

Bijlage IV – Testpanel NIR sensing

Bonnummer .471

Mestcode 50

	Kg mest	N	Afwijking in %	P	Afwijking in %	K	Afwijking in %
Handscan NIR Meting 1	37.850	6,73	-13,61	4,42	-10,53	7,07	41,4
Handscan NIR Meting 2	37.850	5,35	-31,32	4,46	-9,72	6,1	22
Handscan NIR Meting 3	37.850	4,29	-44,93	4,43	-10,32	6,25	25
Lab uitslag	37.850	7,79		4,94		5	

Bonnummer .374

Mestcode 50

	Kg mest	N	Afwijking in %	P	Afwijking in %	K	Afwijking in %
Handscan NIR Meting 1	37.950	6,95	-10,90	3,76	-23,73	6,88	37,6
Handscan NIR Meting 2	37.950	7,52	-3,59	3,27	-33,67	5,73	14,6
Lab uitslag	37.950	7,8		4,93		5	

Bonnummer .862

Mestcode 14

	Kg mest	N	Afwijking in %	P	Afwijking in %	K	Afwijking in %
Handscan NIR Meting 1	35.950	3,15	-37,25	1,07	-47,80	4,9	36,11
Handscan NIR Meting 2	35.950	3,15	-37,25	1,04	-49,27	4,96	37,78
Lab uitslag	35.950	5,02		2,05		3,6	

Bonnummer .463

Mestcode 14

	Kg mest	N	Afwijking in %	P	Afwijking in %	K	Afwijking in %
Handscan NIR Meting 1	36.650	4,1	26,93	1,3	30	5,5	48,65
Handscan NIR Meting 2	36.650	4	23,84	1,3	30	5,4	45,95
Lab uitslag	36.650	3,23		1		3,7	

Bijlage V – Offerte precisiebemester Veenhuis

Deze offerte is verstrekt door Veenhuis machines in Raalte en tonen de kosten voor de aanschaf van hun precisiebemester, die bestaat uit een Enkel-as premium bemestingtank 14.000 liter en een Euroject 3500 zodenbemester.



Enkel-as premium bemestingtanks met wielkasten 14.000 liter (verdringer-uitvoering) vaste dissel of hondegang

NL-uitv. (Nederland)

- Warmgewalst versmald chassis, gestraald en gespoten in 2-componentenlak
- Enkele hydr. geremde ADR as 150x150 mm, remafmeting 420x200 mm
- Banden **Alliance 1050/50 R 32 TL 376 185 A8 / 185 B** (basis hondegang)
- Ondertrekhaak met vast gebout trekkoog Ø 50 mm (M20 steek 145 mm)
- Korte topstangcilinder, draaibaar gemonteerd op bok, elektrisch bediend
- Hydr. steunpoot met handpomp
- Tank geschoopeerd en gespoten in 2-componentenlak
- Grote wielkasten, inclusief spatschermen en spatlappen
- Mangat Ø 600 mm in het achterdeksel van de tank
- Slangrekken opzij in rijrichting links
- Vlotter met niveau-indicator in voorwand van de tank
- 2 grote (500X160 mm) kijkglazen in voorwand en 1 in achterwand van tank
- Vogelsang draaizuigerpomp **V186 - 368Q (8.500 liter)**, 8" aanzuigleidingen en 6" persleidingen (voorzien van overdrukbeveiliging 3 bar)
 - Draaizuigerpomp standaard uitgevoerd met Vogelsang injectie-systeem en verwisselbare Hardox slijtschalen
 - Draaizuigerpomp wordt traploos aangedreven middels eigen hydraulisch syteem
 - Alle overige functies worden bediend middels trekkerhydrauliek
 - Aftakasttoerental 1.000 omw/min
 - Stenvanger / mechanische voorbereiding voorsnijfilter
 - Automatische omschakeling van 3-wegkraan bij tank vol
 - Terugdraaien verdringerpomp bij verstopping
 - Drukknoppen voor pompbediening bij linker zij-afsluiter
 - Beluchttingsafsluiter 6" boven op de tank / slang naar beneden, elektrisch bediend
 - Calamiteitenafsluiter; beluchttingsafsluiter handmatig bediend
 - 4-punts hefinrichting cat. III (1.010 mm) met Walterscheid vanghaken
 - Hydr. unit voor bediening grasland- en bouwlandbemesters, inclusief elektrische bediening ISObus systeem en loadsensing. Hydr. Slangen -> trekker, 1x DW functie + drukloze retour. Bedieningskast in de trekker
 - ISObus systeem met RTK-GPS en gegevensverzameling van percelen
 - NIRS (infrarood-) technologie voor de 'realtime' analyse van de mineralengehalten in de mest
 - Persfilter in hydraulisch systeem
 - 1-knopsbediening (automatische start-stop functie)
 - Automatische doseringsregeling op basis van slagvolume / toerentalregeling van draaizuigerpomp
 - Elektr/hydr. bediende 6" driewegkraan in persleiding voor toevoer naar bemester (niet geschikt voor bovengrond uitrijden/sproeien) inclusief 5" KKM koppeling
 - PVC Mestaanvoerslang 5" lang 3 mtr, voorzien van 5" KKM koppeling, incl. slangondersteuning
 - Handbediende 6" zijafsluiter voorzien van snelsluiting links voor vullen
 - Blindflens 8" achter onder in de bodem van de tank
 - Zuigslang 6", lang 4 mtr

- Korte zuigarm 8" rechts opzij, geheel elektrisch bediend middels joysticks in separate bedieningskast met lange kabel
- Beluchtungskraan zuigarm meegeschakeld met afsluiter van zuigarm
- Walterscheid enkelzijdige groothoekaftakas WWE 2580 lang 1210 mm met breekboutbeveiliging, aansluitgaffel 1 3/8" 6-tands spline
- Verlichting met dubbele LED-achterlichten Ø 140 mm en breedtelichten voor
- 2 Werklampen in LED-uitvoering achterop de tank
- Werklamp in LED-uitvoering gericht op zuigarm
- Levering vrij huis binnen Nederland / België

NL-uitv.	Type	Tank-afmetingen	Inhoud	Banden	Euro (€)
981.08240	14000 HONDEGANG	Ø 2100 x 4000 mm	± 14.000 ltr	Alliance 1050/50 R 32	208.519
Onderstel					
981.51005	Combinatie hydraulisch / luchtremmen + ALR (enkelas)				3.518
981.50740	Scharmüller kogelkop K80 (M20 st 145)				263
Pompsysteem					
981.55315	Compleet voorsnijfilter 10.000 liter/minuut in stenenvanger, elektr. bediend				3.665
981.65230	Druknoppen omkeren draairichting voorsnijfilter aan zijkant van machine bij zijafsluiter linksvoor				504
981.65210	Extra drukknooppn voor pompbediening te monteren bij afsluiter rechtsvoor				504
Aansluitingen					
981.56041	Extra 6" zijafsluiter handbediend met snelsluiting rechts voor vullen, zonder drukknooppn voor pompbediening				945
981.55370	6" aansluiting voor overpompen, handbediend (rechts)				1.019
Algemeen					
981.57120	Proportionele kouterdrukregeling inclusief omgekeerde kouterdruk Kunststof opbergkist 480 X 410 X 405 mm				3.077
981.57070					641
981.57080	Schoonwatertank				399
981.65360	Blanke laklaag op de tank na aflak Veenhuis geel (enkelas)				735
Verlichting					
981.65330	Zwaailamp				273
Bruto totaal Premium enkel-as 14.000 liter					224.059



Euroject 3500 zodenbemester

- Frame gestraald en gespoten in 2-componentenlak
- 3- en 4-punts aanspanning **Categorie III** (1.010 mm), onderste aanspanpunten geschroefd
- Hydr. inklapbaar, inclusief hydr. transportvergrendeling
- Massieve, 3-delige, zelfslijpende kouterschijven **Ø 350 x 24 mm**
- Schijfnaaf voorzien van dubbel uitgevoerde lagering met solide afdichting
- Onderlinge schijfafstand 175 mm
- Kouterschijven zijn pendelend opgehangen in gegalaniseerde elementen van 2 schijven
- Optimale bodemaanpassing door hydraulisch (gesloten) pendelsysteem
- Kouterschijven zijn spoorvolgend opgehangen in elementen van 2 schijven
- Robuuste hydr. aangedreven snijverdeler met geharde schijfmessen en Ø 60 mm mestuitlopen (zonder trap), benodigde oliecapaciteit ± 50 ltr/min bij 160 bar; 5" slangaansluiting op verdeler
- Mestdoorvoerslangen Ø 60 mm
- Rubberen mestuitlopen Ø 60 mm
- Voetafsluiters, dubbelwerkend hydr. bediend
- Verlichting met breedteschilden, LED-verlichting en LED-breedtelichten (TüV goedgekeurd)
- Levering vrij huis binnen Nederland / België

Type	Aantal schijven	Werkbreedte	Euro (€)
981.31014 Euroject 3500 8.40	48	± 8.40 mtr	43.828
Algemeen			
981.70300 Opklapbare trap met plateau voor snijverdeler			420
Lightflex rubber mestaanvoerslang 6" lang 3 mtr, voorzien van 6" KKM koppeling			
981.70130 (geen voorziening tbv tankzijde)			672
Pneumatische voetafsluiters in plaats van hydraulisch			2.615
Sectieafsluiting			6.038
Aangepaste uitstroomrubbers voor toevoeging vloeibare meststof			440
Bruto totaal Euroject 3500 - 8.40			54.012



VEENHUIS MACHINES BV

Almelosestraat
54

Postbus 35
8100 AA Raalte

Telefoon: +31 572 352 145
Fax: +31 572 358 384
Internet: www.veenhuis.com
E-mail: info@veenhuis.com