

Efficiënter voeren op een grootschalig Russisch melkveebedrijf

Afstudeerwerkstuk

JUNI 2017

Cramer, Joris

“Hoe kan het voerproces worden veranderd om dit efficiënter te laten verlopen?”

Afstudeerwerkstuk

Juni 2017 Dronten

Opdrachtgever:

Hogeschool:
Aeres Hogeschool
De Drieslag 4
8251 JZ Dronten
Afstudeerdocent:
W. Postma
w.postma@aeres.nl
06 238 538 25

Student:
Joris Cramer
Dier-en veehouderij
Internationaal bedrijfsleiderschap
Rode Polder 3
2374 BP Oud Ade
06 41 66 84 31
3021994@aeres.nl

Voorwoord

Na vele leerzame jaren aan de Aeres Hogeschool te Dronten ben ik nu toe aan de laatste loodjes van de studie Dier en Veehouderij. Als minor heb ik voor de richting Internationaal Bedrijfsleider gekozen omdat ik deze functie een interessante uitdaging vind. Het belangrijkste motief voor mij om voor een afstudeerstage op een groot melkveebedrijf in Rusland te kiezen was om te zien of ik deze internationale richting ook echt leuk en interessant vind. Als land heb ik hierbij voor Rusland gekozen omdat in dit land naar mijn idee nog veel kansen liggen. Met dit vooronderzoek wil ik de relevantie aantonen van mijn afstudeerproject. In dit werkstuk heb ik alle kennis en ervaring die ik in mijn leven - met nadruk op mijn periode op school - heb opgedaan, gebundeld en zo naar ik hoop een interessant en relevant afstudeerwerkstuk opgeleverd.

Met het afstudeerwerkstuk wil ik aantonen dat mijn kennis op een dusdanig hoog niveau ligt dat ik het HBO diploma waard ben. Om het afstudeerwerkstuk op dit niveau te kunnen te krijgen, moest er eerst een degelijk vooronderzoek worden opgeleverd om te laten zien dat de gekozen opzet haalbaar was en dat ik over voldoende kennis beschik om een afstudeerwerkstuk van het vereiste niveau op te leveren.

Dit alles kon ik uiteraard niet alleen. Naast de hulp en adviezen vanuit mijn eigen netwerk dat ik op school heb opgebouwd, kreeg ik ook begeleiding van Wander Postma, mijn afstudeerdocent. Bij deze wil ik graag van de gelegenheid gebruik maken om de heer Postma hartelijk te bedanken voor zijn plezierige en volhardende begeleiding.

Ik kijk met enthousiasme terug op mijn onderzoek in de Russische praktijk en zal het resulterende werkstuk graag aan de belangstellenden op school en andere geïnteresseerden presenteren.

juni 2017, Dronten

Inhoud

Samenvatting 4

Executive Summary 5

Hoofdstuk 1 Inleiding 6

1.1 Theoretisch kader en knowledge gap 8

1.1.1 Literatuur studie. 8

1.1.2 Lean 8

1.1.3 Voeren 10

1.1.4 Personeel 10

1.1.5 Cultuur 11

1.1.6 Knowledge gap 12

1.1.7 Afbakening 12

1.1.8 Dilemma's en Kritische succes factoren 13

1.2 Hoofdvraag en deelvragen 14

1.2.1 Hoofdvraag. 14

1.2.2 Deelvragen 14

1.3 Doelstelling 14

Hoofdstuk 2 Materiaal en methode 15

2.1 Het onderzoek. 15

2.2 Arbeid cultuur onderzoek 15

Hoofdstuk 3 Resultaten 16

3.1 Measure 17

3.2 Implementatie 18

3.3 Control 19

3.4 Cultuur 20

3.4.1 Hiërarchie 20

3.4.2 Verandering 20

3.4.3 Man/vrouw 20

3.4.4 Persoonlijk contact 21

3.4.5 Werkinstructie 21

3.5 Discussie 22

3.5.2 Is er overeenkomst met de bevindingen in de literatuur? 23

4. Conclusies en aanbevelingen 24

4.1 Deelvragen 24

4.2 Hoofdvraag 27

Hoofdstuk 5 Aanbevelingen 28

Bibliografie 29

Bijlage 1 Proefplan 30

Samenvatting

Het onderwerp van dit werkstuk is gekozen naar aanleiding van een vraag vanuit een Nederlands adviesbureau dat in dit geval opereert in opdracht van het Russisch bedrijf Terra Nova. Het betreffende adviesbureau Cownexxion ziet de hele wereld als haar werkterrein. De opdrachtgever Terra Nova is een Russische holding met in totaal negen melkveebedrijven. De feitelijke vraag komt van een van deze negen bedrijven te weten het bedrijf Novoladozhskiy dat anderhalf uur reistijd per auto van Sint Petersburg af ligt. De concrete vraag waar dit bedrijf mee zat was hoe zij het voeren op een efficiëntere manier kunnen laten verlopen. Op advies van Cownexxion heeft het bedrijf dit onderzoek toevertrouwd aan een student van de Aeres hogeschool in Dronten.

Om verbeterpunten in het voerproces te vinden, is de voermengwagen tijdens dit proces volgens een vaste procedure 14 keer gevolgd met de auto en zijn alle tijden van de afzonderlijke werkzaamheden opgenomen en geregistreerd. Vervolgens zijn daarvan de gemiddelden bepaald en verwerkt in een Pareto analyse. Zo doende konden de grootste knelpunten in het voerproces worden gevonden. Met name kon zo op een overzichtelijke en herhaalbare manier worden aangetoond met welke stappen de meeste tijd verloren gaat.

Aan de hand van deze analyse van de huidige situatie zijn er inmiddels een aantal concrete veranderingen doorgevoerd in het voerproces. Zo zijn de losse krachtvoercomponenten zoals brok, raapzaad, mais en mineralen vervangen door Premix. Hiermee werd tijd bespaard bij zowel het rijden naar de Premix-schuur als bij het laden van de losse ingrediënten. Verder is de verreiker efficiënter ingezet. In plaats van te wachten, terwijl de voermengwagen staat te mixen en te lossen, gaat de verreiker vast uitkuilen en voer bij elkaar rijden naar de gras-sleuf-silo. Daardoor wordt er vultijd bespaard en hoeft er minder gereden worden.

Het slagen van de implementatie van deze nieuwe manier hing vooral af van de medewerking van het personeel. Het Russische personeel staat over het algemeen afwijzend tegenover veranderingen. Het overwinnen van deze afkeer kost tijd en geduld. Bij deze implementatie was het een geluk dat de chauffeur van de verreiker, die niet mee wilde werken, 10 dagen op vakantie ging en de vervangend chauffeur wel bereid was om mee te werken. Hierdoor konden de positieve effecten van de nieuwe manier van voeren worden aangetoond en had de vast chauffeur geen andere keuze dan mee werken.

Na deze implementatie is er nog een vervolgonderzoek uitgevoerd naar de effecten hiervan op de tijd. Hieruit bleek dat er een besparing van ruim 11 minuten per vracht is opgetreden. Dit komt neer op een tijdsbesparing van ruim 30%.

Executive Summary

The subject of this graduation assignment is the result of a question asked by Cownexxion in assignment of Terra Nova. Cownexxion is a Dutch consultation agency which sees the whole world as their work space. In this case the client is Terra Nova, a Russian holding with a total of nine dairy farms. The question came from Novoladozhskiy which is located one and a half hour besides Sint Petersburg. The farm wanted to know in what way the feeding processes could become more efficient in sense of time and has in consultation with Cownexxion decided to let a student from the Aeres university of applied sciences at Dronten do an research on this topic.

To find out where improvements could be made the student followed the feed mixer and noted all the times of the individual activities, the average times are transformed into a pareto analyses to find out where the biggest improvement could be made.

On the basis of these analyses some changes have been made in the feeding process such as replacing the concentrate, rapeseed, corn and minerals with premix. This meant a reduction of driving to and from the concentrate shed as well as loading these lose components. Next to this the loader is used in a more efficient way. Instead of waiting while the feed mixer is mixing and unloading, the loader can collect feed from the silage sleeves and bring it to the silage pit which speeds up the loading process and saves time driving for the feed mixer.

That the new working methods could have been implemented successfully mainly depended on the corporation of the drivers. At first the staff disliked the idea of changing their working methods what made implementation a time consuming process to implement. Fortunately the driver of the loader who didn't want to change went on a holiday for ten days and his replacement driver wanted to cooperate. With the help of the replacement driver a positive result could be realised what left the regular driver no choice but to change his working methods.

After the implementation another test has been conducted to check the effect of the new working methods. The results were a reduction of 11 minutes per haul what meant a save of 30% in time.

Hoofdstuk 1 Inleiding

Het onderzoek is voort gekomen vanuit een vraag van het bedrijf Cownexxion. Dit bedrijf is een Nederlands advies bureau in de melkveehouderij met klanten over de hele wereld. De klant in kwestie is het Russische Terra Nova. Een holding die negen melkveebedrijven in het westen van Rusland onder zijn hoede heeft. Het beleid van deze holding is er op gericht failliete melkveebedrijven op te kopen om deze vervolgens weer winstgevend te maken.

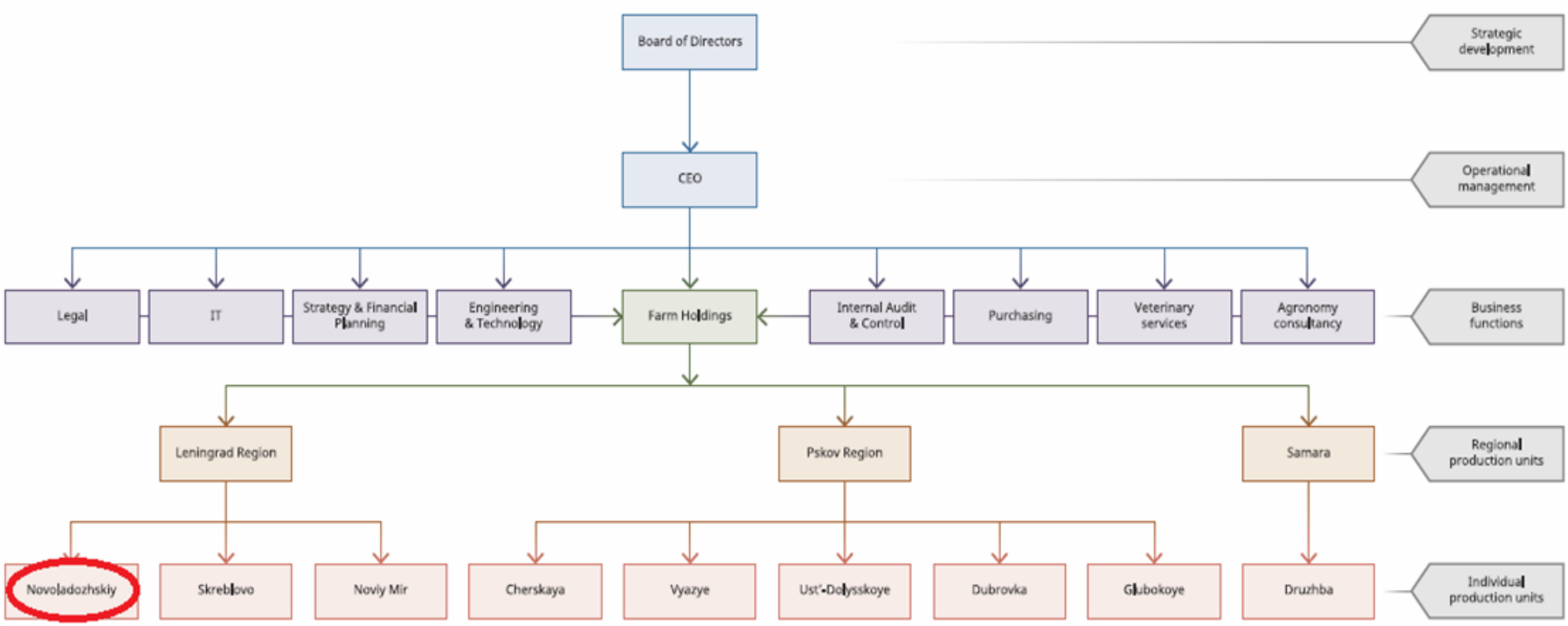
Hierna is de organisatiestructuur van Terra nova weergegeven in figuur 1. Zoals in dit figuur te zien is, kent Terra Nova vijf organisatorische lagen, elk met een eigen functie. Hiermee kan de holding efficiënt leiding geven aan de individuele bedrijven. Deze staan weergegeven in de laag met 'individual production units'. Deze bedrijven hebben tezamen momenteel 4266 koeien en 41.496 hectare land onder hun hoede.

Het merendeel van dit land wordt op dit moment gebruikt voor de productie van veevoer en het beweiden van de koeien. Dit maakt de productie van dierlijk eiwit in de vorm van melk tot de belangrijkste inkomstenbron voor de holding. Om zo efficiënt mogelijk te produceren houdt Terra Nova alle bedrijven met een 'birds eye view' in de gaten en monitort het bedrijf alle bedrijfsprocessen zoveel mogelijk op afstand. De op deze wijze verkregen bevindingen worden vervolgens gedeeld met de directie van de afzonderlijke negen bedrijven. Al deze bedrijven hebben een eigen directie voor het regelen van lokale zaken zoals het managen van het personeel en het verkrijgen van subsidies.

Op dit moment is Novoladozhskiy, één van deze negen bedrijven, het speerpunt –bedrijf van de holding waar nieuwe werkmethoden worden uitgeprobeerd en onderzocht zodat deze later bij gebleken succes kunnen worden gekopieerd naar de andere bedrijven van de holding.

In opdracht van Terra Nova heeft Cownexxion op dit bedrijf de processen geëvalueerd en daarbij gezocht naar verbeterpunten. Naar aanleiding van dit onderzoek heeft er een gesprek plaatsgevonden met de CEO van de holding. Hieruit is het voeren als prominent verbeterpunt naar voren gekomen. Er is gekozen voor dit verbeterpunt omdat voeren een centrale functie heeft binnen het productieproces van melk en zo snel en effectief vooruitgang kan worden geboekt, bij het verbeteren van het voerproces.

Hierbij valt te denken aan verbeteringen zoals het verlagen van de diesel kosten en het efficiënter gebruik van personeel en machines. Uit de procesevaluatie is gebleken dat het voeren momenteel 35 minuten per vracht duurt en dat de capaciteit niet voldoende is om alle 1366 koeien van het bedrijf Novoladozhskiy te voeren. Cownexxion is echter van mening dat dit met de beschikbare middelen wel degelijk en zelfs makkelijk zou moeten kunnen. Terra Nova wil als eigenaar van dit probleem graag uitgezocht hebben waar de knelpunten in dit proces liggen. Zij vinden het daarbij van belang dat dit onderzoek door een onafhankelijke buitenstaander wordt uitgevoerd om ervoor te zorgen dat er bij dit onderzoek geen sprake zal zijn van een tunnelvisie of bedrijfsblindheid.



Figuur 1 Organogram Terra Nova

1.1 Theoretisch kader en knowledge gap

Voor het uitvoeren van het onderzoek was het van belang dat goed onderzocht werd wat er wel en vooral ook wat er niet bekend is over dit onderwerp. Hiertoe was het noodzakelijk om duidelijk te beschrijven wat er precies onderzocht moest worden en hoe dat het beste aangepakt zou moeten worden. Zodoende kan er ook gericht gezocht worden naar relevante informatie. Als informatie niet beschikbaar is, noemen we dat de knowledge gap.

Om te beginnen geven we een korte beschrijving over hetgeen wel rond het voerproces bekend is :

Op het bedrijf wordt gevoerd met een trekker met een voermengwagen, die gevuld wordt met een verreiker. Beide machines hebben een eigen chauffeur zodat er niet tussendoor gewisseld hoeft te worden. De voeropslagen liggen verspreid over het erf. Dat betekent dat er enkele of meerdere transport bewegingen zijn. Daarnaast moet er ook naar de verschillende stallen gereden worden, die verspreid over het hele bedrijf liggen. De koeien zijn ingedeeld in productie-groepen met elk een eigen rantsoen. De groepen worden twee maal per dag gevoerd. Hierbij is de verdeling 50% van de droge stof gift per voer beurt. Er wordt getracht zoveel mogelijk groepen te voeren per wagen. Dit komt er in de praktijk op neer dat er twee groepen per vracht gevoerd kunnen worden.

Aan de hand van deze beknopte beschrijving kon vastgesteld worden welke aspecten onderzocht dienden te worden. Concreet zijn dit de volgende verbeteraspecten:

- Logistiek van het voeren
- Arbeid efficiëntie
- Machine gebruik

Het bedrijf is een groot melkvee bedrijf met veel personeel, dat weinig tot verandering geneigd is. Dit betekent dat het personeel goed moet worden aangestuurd om het voerproces op deze verbeterpunten adequaat te kunnen veranderen. Om dit zo goed mogelijk te kunnen doen en tegenwerking te voorkomen, is het van belang dat van te voren duidelijk is hoe men het beste met Russisch personeel om kan gaan. Deze duidelijkheid kan deels door literatuur studie worden verkregen, maar zal voor een groot deel ook door eigen waarneming en door in de praktijk opgedane ervaringen moeten worden verworven.

1.1.1 Literatuur studie.

Voor dat een onderzoek ter plaatse wordt uitgevoerd, is het van belang te weten wat er wel en vooral wat er nog niet bekend is over het onderwerp. Hiervoor is de literatuurstudie het aangewezen instrument. Voor dit onderzoek heeft dat de volgende kennis opgeleverd:

1.1.2 Lean

Het werk op een grootschalig melkveebedrijf met veel personeel - zoals het geval is op Novoladozhskiy - kan vergeleken worden met het lopende band werk in een fabriek. Iedereen heeft zijn of haar vaste taak en herhaalt dit iedere dag routinematig. Door het bedrijf als een fabriek te beschouwen waarbij alle afzonderlijke taken een bijdrage leveren aan het eindproduct - in dit geval melk – kan het ook als dusdanig met de daarvoor gangbare methoden worden geanalyseerd. Voor deze analyse wordt gebruik gemaakt van het Lean- principe dat is ontwikkeld door Toyota aan het eind van de 20^{e} eeuw.

Volgens Aneta Parkes (Parkes, 2015) kan lean als volgt beschreven worden. Lean management is het concept waarbij een organisatie geholpen wordt om in een '*slim shape'* te komen. Hiermee wordt bedoeld dat er zoveel mogelijk geprobeerd wordt de verspilling van afval en bedrijfsmiddelen te voorkomen. In het geval van het onderzoek naar het voeren moet hierbij vooral gedacht worden aan het verspillen van de productiefactoren arbeid en machines.

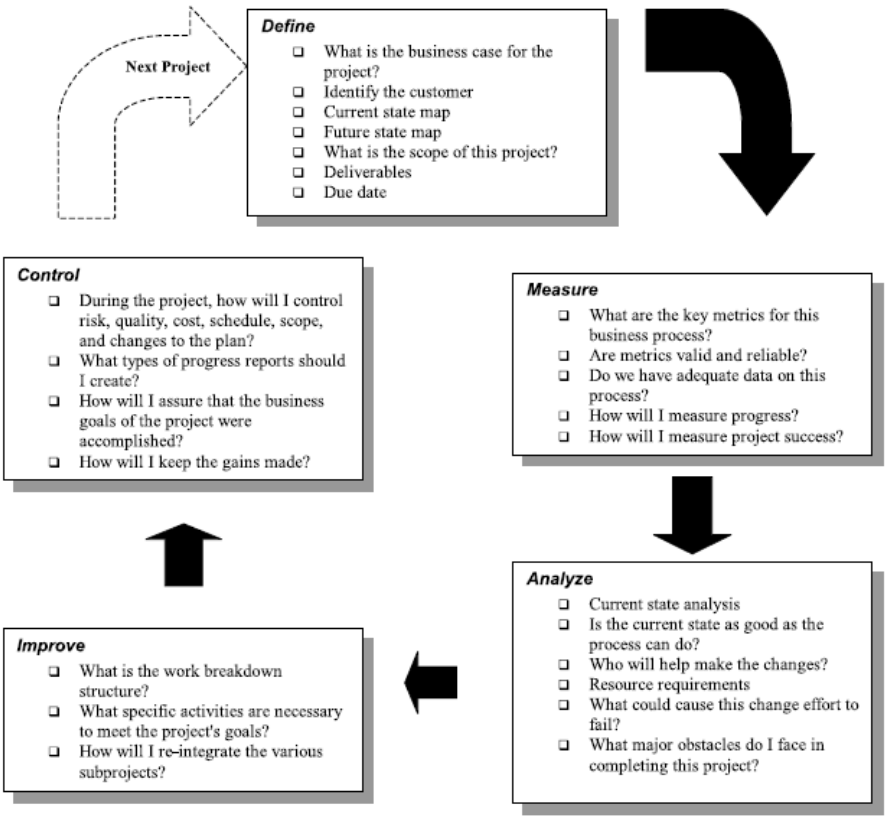
Lean management bestaat uit verschillende onderdelen en tools die een ieder kunnen helpen om het uiteindelijke doel te bereiken van een organisatie die continu aan het verbeteren is en verspilling tegengaat. Dit alles gericht op een zo goed mogelijk product voor de uiteindelijke klanten: in dit geval de 1366 koeien van het bedrijf Novoladozhskiy.

Lean Six sigma Stephan lunau (Lunau, 2013)

Lean Six Sigma is vooral gericht op het continue ontwikkelen en systematisch combineren van bewezen methoden en technieken. Door ze in samenhang te combineren en toe te passen, kunnen ze ingezet worden als een integrale aanpak voor het veranderen van de organisatie cultuur.

Lean six sigma bestaat uit vier definities die worden beschreven in de term DMAIC, dit staat voor Define, Measure, Analyze, Improve en Control. Hier zegt Jeroen de Mast het volgende over in het artikel 'An analysis of the Six Sigma DMAIC method from the perspective of problem solving (Jeroen de Mast, 2012). De DMAIC methode word vaak beschreven als een aanpak voor problemen.

Hieronder in figuur 2 (Pyzdek, 2003) is het continue proces van verbetering met behulp van DMAIC weergegeven.



Figuur 2 DMAIC

Een andere manier om processen te analyseren zijn simpele checklists. Volgens Ishikawa (Pyzdek, 2003) zijn 80% tot 90% van de problemen op de werkvloer op te lossen door een analyse gebaseerd op het hanteren van checklists, waarmee veel voorkomende problemen binnen het proces kunnen worden opgespoord.

Uit deze denk- en werkwijze is het Ishikawa diagram voort gekomen. Bij het samenstellen van dit diagram moeten de volgende vijf stappen worden doorlopen:

1. Maak een flow chart van de het proces dat verbeterd moet worden.
2. Definieer de problemen die moeten worden opgelost.
3. Brainstorm om de mogelijke oorzaken van het probleem te vinden.
4. Organiseer de brainstorm resultaten in logische categorieën.
5. Maak een oorzaak en gevolg diagram dat specifiek de relatie weergeeft tussen de verschillende data binnen de categorieën.

1.1.3 Voeren

Over het voer is al veel informatie beschikbaar maar over de meest efficiënte manier van voeren is nog weinig tot geen onderzoek gedaan. Zoals eerder beschreven, wordt er op bedrijf gevoerd met een voermengwagen, die wordt gevuld met een verreiker. Het handboek melkveehouderij zegt hier het volgende over : (Gerrit Remmelink, 2016):

Een voermengwagen mengt het voer tot een min of meer homogeen product. Zo wordt voorkomen dat koeien zelf hun voorkeurvoeder gaan selecteren en zo niet binnenkrijgen wat bedoeld is. Bij éénmaal per dag voeren is een wageninhoud van één m3 per acht tot negen koeien voldoende. Het benodigde vermogen voor aandrijving loopt uiteen van 4 tot 6 KW per m3 inhoud, afhankelijk van de uitvoering. Een wagen met veel mesjes aan de vijzels vraagt meer vermogen dan een wagen met een menghaspel. De weeginhoud varieert van 4 tot 20 m3.

Het mengen van gesneden kuilgras met alleen krachtvoer is niet mogelijk. Gesneden kuilgras en snijmais laten zich echter goed mengen in een verhouding van 1:1 op droge stof basis. Bij het gemengd verstrekken van kuilgras, snijmais en krachtvoer neemt een melkkoe per dag ruim een kg droge stof meer op.

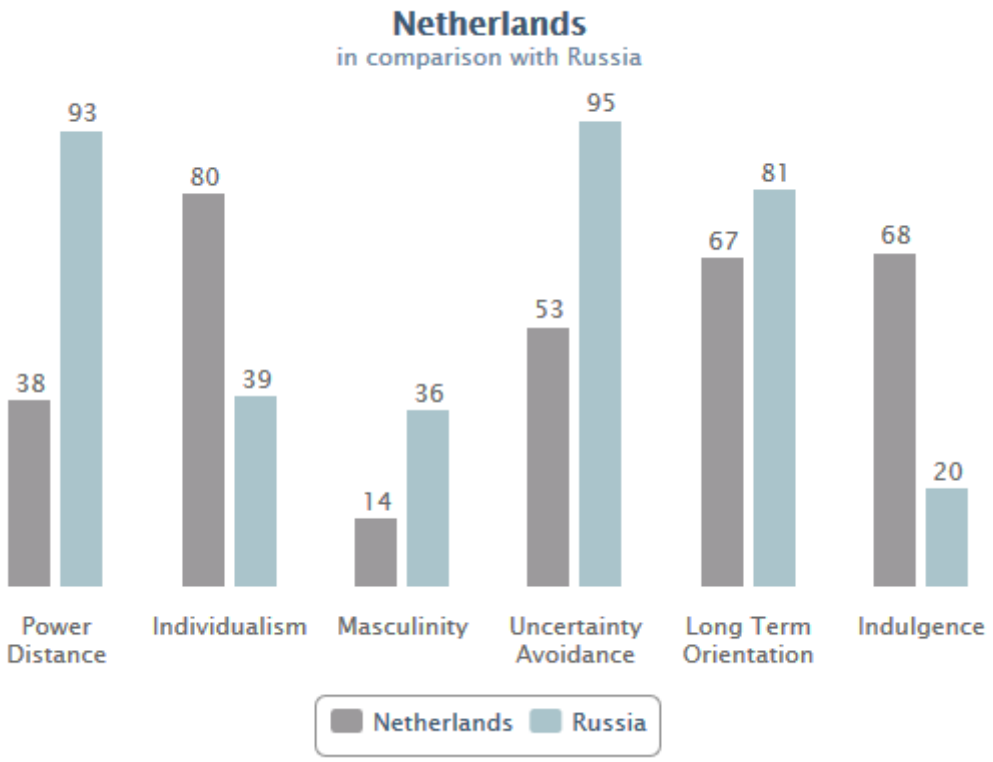
Met de voermengwagen wordt TMR (Total Mixed Ration) verstrekt. Dit is een methode om koeien te voeren die alle ingrediënten voor het rantsoen combineert in een specifieke nutriënten concentratie in één enkele mix. Dit word vervolgens verstrekt naar vrije opname. Een nadeel van TMR kan zijn dat hooi en stro niet goed mixen. Als dat het geval is, zullen eventueel extra machines in moeten worden ingezet om toch goed klein te snijden. (Linn, n.d). Bij het mixen is het van belang dat er gelet wordt op de juiste volgorde van laden (eerst de lange delen zoals gras en daarna pas het krachtvoer) om er voor te zorgen dat het rantsoen voldoende gesneden wordt. De tijd die nodig is om te mixen nadat het laden klaar is, hangt hier ook sterk van af. Om te controleren of er voldoende gesneden en gemixed wordt kan de Penn state Particales test gebruikt worden. (Jaderborg, 2017)

1.1.4 Personeel

Op het grootschalige melkveebedrijf Novoladozhskiy wordt gewerkt met veel personeel. Dit is dan ook een van de belangrijkste productie factoren binnen het bedrijf. Het personeel moet de te verrichten taken daadwerkelijk uitvoeren. Het is belangrijk om te realiseren dat een bedrijfsleider wel mooie protocollen kan maken, maar het is uiteindelijk aan het personeel is om deze uit te voeren. Indien zij het werk niet op de juiste manier uitvoeren, zullen de bedoelde verbeteringen in het systeem nooit het gewenste resultaat geven. Op het bedrijf wordt gewerkt met lokaal Russisch personeel. Om er voor te zorgen dat deze personen het werk op de gewenste manier uitvoeren is het van belang om van te voren een goed idee te hebben over hoe men om dient te gaan met Russisch personeel van het lokale platteland.

1.1.5 Cultuur

Rusland heeft een rijke geschiedenis waarbij onderdrukking en geweld nauw verweven zijn. Het communisme is een belangrijk en nog betrekkelijk recent hoofdstuk van de Russische geschiedenis. Dit ziet men nog overal terug in het dagelijks leven en in wijze waarop Russen werken. Om het cultuurverschil duidelijk te maken zijn hieronder in figuur 3 de cultuurverschillen tussen Nederland en Rusland weergegeven volgens The Hofstede Center.



Figuur 3 Verschillen Nederland Rusland (Hofstede, n.d)

Hierbij valt direct op dat er grote verschillen bestaan tussen Nederland en Rusland. De belangrijkste verschilpunten betreffen: Power Distance (55) , Individualism (41), Uncertainty Avoidance (42) en indulgence (48). Deze verschillen komen als volgt tot uitdrukking:

- Russen hebben een sterk groepsgevoel en hechten veel waarde aan machtsafstand. Dit is dan ook zeer belangrijk zijn bij het leiding geven op een grootschalig melkvee bedrijf. Rusland heeft naast een eigen cultuur, die sterk verschilt van de Nederlandse cultuur, ook een eigen wijze van met elkaar omgaan manier van omgang en onderhandelen. Bij het werken met Russen zijn een aantal zaken uiterst belangrijk. Hiervoor is gebruik gemaakt van het boek When cultures collide (Lewis, 2006).

- Russen houden niet van het sluiten van compromissen omdat dit in Russische ogen een teken van zwakte is. Dit betekent in de praktijk dat men vast moet houden aan zijn eigen standpunt. Wanneer men hier vanaf wijkt, zal de Rus denken dat hij/zij de discussie kan winnen en juist nog meer aan het eigen standpunt vast houden.

- Russen zijn statusbewust en houden er niet van als er op hen neer gekeken wordt. Geef Rus sen daarom altijd het gevoel dat ze onmisbaar zijn.

- Zorg eerst voor een persoonlijke relatie voordat aan de relatie op de werkvloer gewerkt gaat worden. Russen hechten veel waarde aan vriendschap. Verleen zo nu een dan een persoonlijke gunst, maar geef hierbij wel aan dat dit niet uit zwakte voortkomt. Dit zal leiden tot een betere verstandhouding

- In de Russische cultuur wordt nog veel waarde gehecht aan leeftijd en ervaring . Een ouder persoon zal altijd meer respect krijgen dan een jonger iemand. Zorg ervoor dat dit ook duidelijk naar voren komt in een gesprek.

- In de Russische cultuur heerst een zeer sterk verlangen naar 'het verslaan van het systeem' Probeer zoveel mogelijk duidelijk te maken wat persoonlijke problemen zijn met de overheid en laat duidelijk blijken dat hier wat aan moet gebeuren.

- Vrouwen hebben in Rusland automatisch een hoge status. Op de werkvloer betekent dit vaak dat zij de leidinggevende functies bekleden, terwijl de functie van directeur in de regel toch door een oudere ervaren man wordt vervuld.

- Russen zijn zeer conservatief en staan afwerend tegenover nieuwe ideeën of werkwijzen. Introduceer innovaties dan ook in een rustig totlaag tempo en geef hen de tijd om alles rustig iop zich te laten inwerken.

1.1.6 Knowledge gap

Uit de hiervoor beschreven literatuurstudie bleek dat er voldoende kennis en aanknopingspunten waren om met een redelijke kans op succes het voorgestelde onderzoek om meer kennis te vergaren rond het voerpoces uit te voeren. Bij dit onderzoek ging het er dus vooral om gegevens en kennis te vergaren over zaken die nog niet of onvoldoende bekend waren. Daaronder vallen bijvoorbeeld de tijden die nu nodig zijn om een groep te voeren en de manier waarop het personeel op dit moment zijn of haar werk uitvoert. Nu deze informatie dankzij het onderzoek beschikbaar is, kon er een Lean- analyse worden gemaakt van het bedrijf. Zodoende kon de knowledge gap in belangrijke mate worden gedicht.

1.1.7 Afbakening

Voor het onderzoek is er alleen gekeken naar de tijdspanne van het voeren zelf en niet naar de kwaliteit van het voeren of de kosten hiervan. Daarnaast wordt er van uitgegaan dat er gewerkt wordt met de huidige liggingen van de voeropslag en de stallen, omdat deze niet verplaatst kunnen worden zonder extra kosten te maken. Dit betekent ook dat er niet gekeken is naar de afstand tussen de verschillende locaties of naar de mogelijkheid om met vervangende machines de capaciteit te vergroten. Het was de bedoeling de huidige middelen zo efficiënt mogelijk in te zetten. Het oplossen van de problemen door grotere of meer machines te kopen, was niet aan de orde.

1.1.8 Dilemma's en Kritische succes factoren

Om van het onderzoek en het bijbehorende afstudeerwerkstuk een succes te maken was het van belang dat een duidelijk beeld bestond van de factoren die hierbij een centrale rol spelen.

Zo is het van groot belang dat het management zijn medewerking verleent. Zoals al is aangegeven in de literatuurstudie zijn Russen gewend om in een bepaalde hiërarchie te werken. Wanneer het management niet mee werkt aan het onderzoek, is de kans groot dat het onderzoek niet zal slagen. Hiernaast speelt het management een cruciale rol bij het invullen van een accurate Lean-analyse.

Het is van belang dat de gegevens zo objectief mogelijk worden verkregen, zodat bij het onderzoek uitgegaan kan worden van een realistisch beeld van het voer proces.

Het is van belang dat de student zich niet laat verleiden om het onderzoek gaandeweg al te beïnvloeden door het aanpassen van het voerproces zonder dat er eerst een goede nul lijn is vastgesteld.

1.2 Hoofdvraag en deelvragen

In dit hoofdstuk zullen de hoofdvraag en de bijbehorende deelvragen worden gedefinieerd. Hiermee wordt duidelijk wat er nu precies onderzocht is. Op basis van de antwoorden op de deelvragen zal vervolgens de hoofdvraag beantwoord worden.

1.2.1 Hoofdvraag.

De hoofdvraag van het afstudeerwerkstuk luidt als volgt:

Hoe kan binnen de huidige bedrijfssituatie met de beschikbare productie middelen efficiënter gevoerd worden?

1.2.2 Deelvragen

Voor het beantwoorden van de hoofdvraag zijn eerst de antwoorden op de volgende deelvragen nodig:

1. *Hoe ziet de huidige situatie er uit?*
2. *Waar kan verbetering worden aangebracht?*
3. *Op welke manier kunnen deze worden ingevoerd?*
4. *Hoe kan de verbetering gemeten worden?*

1.3 Doelstelling

Het doel van dit afstudeerwerkstuk is het efficiënter uitvoeren van het voer verstrekken bij de koeien. Hierbij is het de bedoeling dat er van de huidige werkwijze een goede analyse wordt gemaakt doormiddel van LEAN en eventueel ook van het aangepaste voerproces. Hiermee kan het management van Terra Nova vervolgens een passend protocol samenstellen dat kan worden gekopieerd naar de andere bedrijven die nu en in de toekomst in het bezit zijn van de holding.

Hoofdstuk 2 Materiaal en methode

In dit hoofdstuk zal worden ingegaan op de gekozen wijze van onderzoek en wat hier voor nodig was. Voor het onderzoek kon gekozen worden uit kwalitatief onderzoek en kwantitatief onderzoek. Het verschil hiertussen is dat kwalitatief onderzoek inzicht geeft over wat er leeft onder de doelgroep door bijvoorbeeld het afnemen van diepte-interviews met wisselende inhoud, terwijl er bij kwantitatief onderzoek meer sprake is van cijfermatige metingen en het analyseren van cijfermatige verschillen (Mark Saunders, 2015).

2.1 Het onderzoek.

Allereest was het van belang om vast te stellen welk soort onderzoek er uitgevoerd ging worden. Er is gekozen voor kwantitatief onderzoek aangezien er vooral cijfermatig gegeven zouden worden verzameld. De gegevens die verzameld moesten worden zijn de volgende:

- De tijd die nodig is om de voermengwagen te laden.
- De tijd die wordt gebruikt voor transport bewegingen.
- De tijd die wordt gebruikt voor het mixen.
- De bezetting van de machines.
- De ligging van de verschillende gebouwen en voerlocaties op het erf.
- De route die momenteel gereden wordt.

De bovengenoemde gegevens zijn op het bedrijf verzameld door de student zelf. Hierbij zijn de tijden bepaald met behulp van een stopwatch vanuit de auto waarmee de student de voermengwagen volgde. Omdat de afstanden – naast de opgenomen tijden - minder van belang zijn, volstaat een schets van het erf op hoofdlijnen om een voldoende beeld te vormen van de situatie op het bedrijf.

Om de betrouwbaarheid van de gegevens te waarborgen heeft de student het opnemen en registreren van de tijden uitsluitend zelf gedaan. Om uitersten te kunnen uitvlakken is de proef twee maal per dag (tijdens elke voerbeurt) gedurende één week gedaan. Zodoende zijn 14 waarnemingen verkregen.

De verzamelde gegevens zijn vervolgens verwerkt met behulp van een Lean-analyse. Bij deze analyse zijn ook andere aspecten die bij het voeren een rol spelen zoals de wijze van managen door de leiding betrokken. Zo werd zo goed als mogelijk verzekerd dat bij het onderzoek van een compleet beeld zou worden uitgegaan.

Een meer gedetailleerde opzet van het onderzoek wordt beschreven in bijlage 1 van dit onderzoek.

2.2 Arbeid cultuur onderzoek

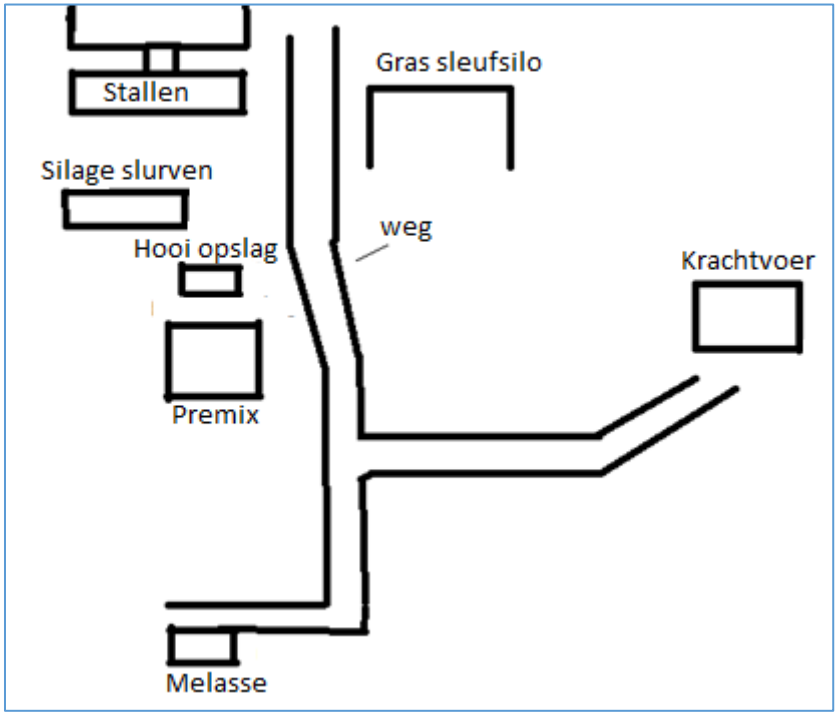
Om een goede Lean-analyse te maken is het ook nodig om de onderlinge omgang van de mensen op de werkvloer bij het onderzoek te betrekken. Dit geldt zo mogelijk nog meer voor de verhouding tussen de mensen op de werkvloer en het management.

Het gaat over een Russisch bedrijf dus kan men er vanuit gaan dat het anders werkt dan men in Nederland gewend is. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van Participerende observatie. Dit is een vorm van kwalitatief onderzoek waarbij er getracht wordt om gedetailleerde informatie over een bepaalde cultuur of groep mensen te verkrijgen. De medewerkers weten dat er geobserveerd wordt wat invloed kan hebben op het onderzoek. het is van belang dat de onderzoeker probeert om dit te voorkomen. Er zijn geen formulieren ingevuld over dit onderzoek maar het zal deel uitmaken van de lean-analyse die gemaakt wordt voor het voer proces.

Hoofdstuk 3 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten weergegeven van het onderzoek. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de DMAIC methode van lean en de Pareto analyse. De D van Define wordt verklaard in de aanleiding, Voor Analyse wordt verwezen naar hoofdstuk 4 . Discussie.

Om een goed beeld te krijgen van de situatie is hieronder in figuur 4 een situatieschets van het erf weergegeven. De weg is gemaakt van beton van matige kwaliteit, dit betekent dat er op sommige plekken gaten in de weg zitten die er voor zorgen dat er langzaam gereden moet worden.



Figuur 4 Indeling van het erf

In de 2 stallen zijn acht groepen koeien gehuisvest die onderverdeeld zijn in 4 productie groepen. Deze productie groepen hebben elk een eigen rantsoen, dat is afgesteld op de behoefte van de koe in haar lactatie stadium. In tabel 1 Zijn de verschillende groepen en het bijbehorende rantsoen weergegeven.

Tabel 1 Groep indeling

Productie groep	Aantal groepen	Rantsoen
Vers	1	Hoog
Hoog productief	4	Hoog
Middel productief	2	Middel
Laag productief	1	Laag

Er kunnen 2 groepen gevoerd worden met 1 lading in de voermengwagen. Hierdoor kunnen groepen gecombineerd worden met het zelfde rantsoen. Dit betekent dat er vijf wagens in de ochtend en vijf wagens in de avond geladen moeten worden. De rantsoenen verschillen wat hoeveelheid en ingrediënten betreft, maar de wagen rijdt wel steeds de zelfde route tijdens het voeren

3.1 Measure

Om te kijken waar mogelijk verbeteringen bij het voeren kunnen worden aangebracht, is het voerproces opgedeeld in verschillende werkzaamheden. Vervolgens zijn alle werkzaamheden afzonderlijk op tijd gemeten om een goede 0-lijn van de uitgangssituatie te verkrijgen. De resultaten hiervan zijn hieronder weergegeven in tabel 2. Aan de linkerkant van de tabel zijn alle afzonderlijke werkzaamheden van de voermengwagen weergegeven. Daarachter wordt in seconden weergegeven hoeveel tijd er nodig is om het aangegeven werk te doen. In de laatste kolom wordt dezelfde duur, maar dan in minuten-notatie aangegeven

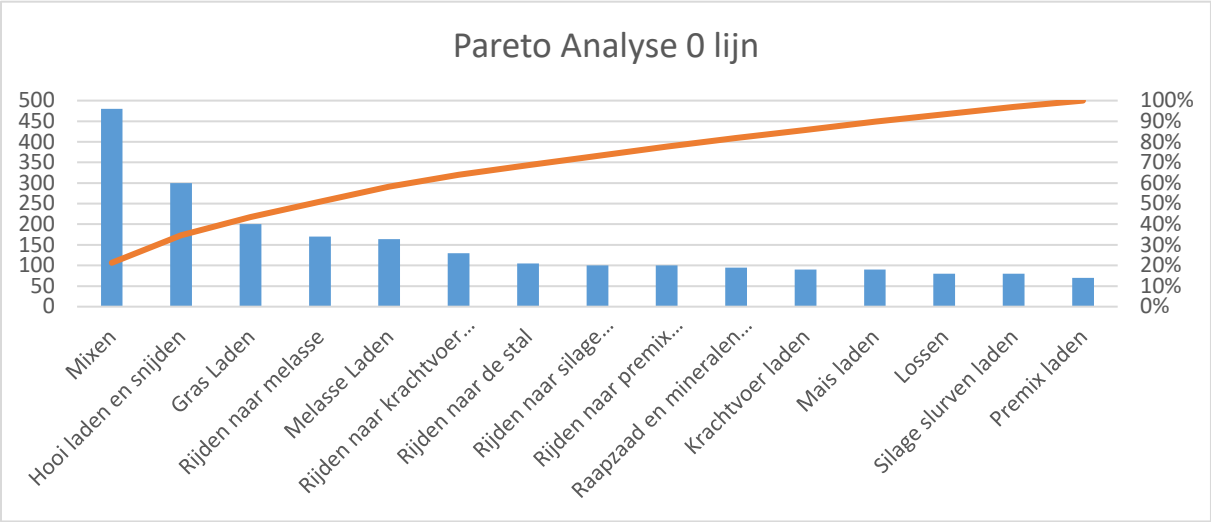
Tabel 2 Benodigde tijd 0 lijn

Werkzaamheden	Tijd (Sec)	(Min)
Hooi laden en snijden	300	5,00
Gras Laden	200	2,20
Rijden naar silage-slurven	100	1,40
Silage-slurven laden	80	1,20
Rijden naar melasse	170	2,50
Melassen Laden	164	2,44
Rijden naar krachtvoer schuur	130	2,10
Krachtvoer laden	90	1,30
Mais laden	90	1,30
Raapzaad en mineralen laden	95	1,35
Rijden naar Premix gebouw	100	1,40
Premix laden	70	1,10
Rijden naar de stal	105	1,45
Mixen	480	6,00
Lossen	80	1,20
Totaal	**2254**	**37,34**

In de laatste regel van de tabel is te zien dat het voeren van 1 vracht 37 minuten en 34 seconden duurt. In deze tijd is de voermengwagen weer terug aan het beginpunt bij de gras sleufsilo (Figuur 4).

De werkzaamheden van de verreiker zijn niet los beschreven. De verreiker word gebruikt bij het laden van de voermengwagen met uitzondering van de melasse dat met een pomp in de wagen wordt gebracht. Tijdens het mixen en lossen staat de verreiker te wachten tot de wagen terug komt voor een nieuwe vracht. Op de terugweg van het premix gebouw neemt de verreiker een baal hooi mee uit de hooi schuur. Van de gegevens uit tabel 2 is een pareto-analyse gemaakt, deze staat hieronder weergegeven in tabel 3 pareto-analyse 0 lijn.

Tabel 3 Pareto analyse 0 lijn



Deze analyse geeft overzichtelijk weer waar de meeste tijd in gaat zitten. Het idee hierachter is de 80/20 regel. Deze regel gaat ervan uit dat – indien goed gekozen - 80 procent van de werkzaamheden in 20% van de tijd kan worden gedaan. De rode lijn geeft de cumulatieve percentages weer rechts weergegeven, de blauwe staven zijn de secondes die links worden weergegeven. Een kanttekening hierbij is dat het mixen een vast gegeven is. Deze activiteit kan niet worden weggelaten of ingekort omdat deze tijd nodig is om een goed homogeen product te krijgen. De tijd is vastgesteld doormiddel van penn state particle tester. Dit betekent dat de mix tijd buiten beschouwing moet worden gelaten.

3.2 Implementatie

Nadat de 0 lijn was vastgesteld, zijn er enkele veranderingen opgesteld en geïmplementeerd. De veranderingen waren als volgt:

- De verreiker ging in de tijd dat deze stond te wachten op de voermengwagen alvast voer klaar zetten in de gras sleufsilo. Dit betrof de volgende soorten voer: Hooi balen, silage slurven en gras uit de silo zelf. Hierdoor valt de transportbeweging van en naar de silage slurven weg. Tevens kan zo het voer uit de gras sleufsilo sneller geladen worden omdat deze niet meer uitgekuild hoeft te worden

- Alle soorten krachtvoer zijn vervangen door de Premix. Hierdoor vervallen de transportbewegingen naar krachtvoer. De volgende voersoorten hoeven hierdoor ook niet meer geladen te worden: Krachtvoer, mais, raapzaad en mineralen.

Om deze veranderingen te succesvol te implementeren, is de medewerking van het personeel vereist. Zij moeten immers hun werkwijze veranderen, aangezien de andere methode , het investeren in meer machines – zoals hiervoor beschreven – niet aan de orde was.

Om het personeel op een andere manier te laten werken is in de Russische bedrijfscultuur een opdracht van de directeur nodig. Als er geen opdracht vanuit de directie was gekomen, zou er ook niks verandert zijn op het bedrijf.

Nadat de directie de opdracht had gegeven, was de chauffeur van de voermengwagen direct bereid mee te werken, maar de chauffeur van de verreiker achtte de voorgestelde voorstellen niet mogelijk en zag ook het nut er niet van in. Toen deze na een paar dagen op vakantie ging, kwam er iemand

anders voeren die wel mee wilde werken. Deze chauffeur heeft 10 dagen op de verreiker gereden. Toen de originele chauffeur terug kwam, kon deze niet meer ontkennen dat het mogelijk is en was het nut ervan inmiddels ook aangetoond. Hierna heeft deze chauffeur probleemloos meegewerkt.

3.3 Control

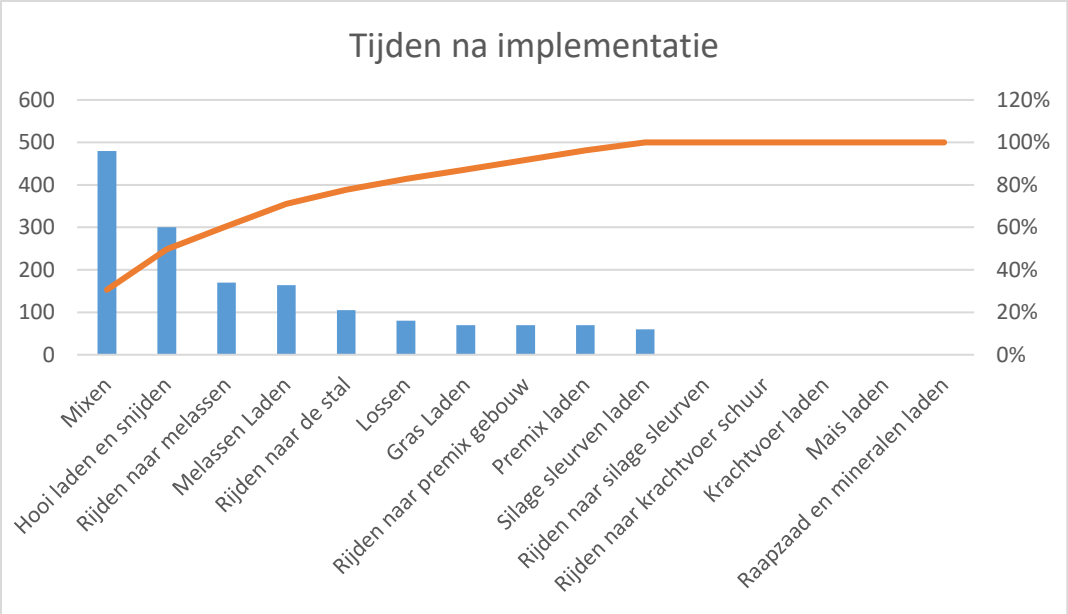
Na de implementatie van de voorgestelde maatregelen zijn er opnieuw metingen verricht om te kijken of er ten opzichte van de 0-lijn daadwerkelijk tijdwinst is opgetreden. De metingen zijn hieronder in tabel 4 verwerkt.

Tabel 4 Metingen na implementatie

Werkzaamheden	Tijd (Sec)	(Min)
Hooi laden en snijden	300	5,00
Gras Laden	70	1,10
Rijden naar silage-slurven	0	0,00
Silage-slurven laden	60	1,00
Rijden naar melasse	170	2,50
Melassen Laden	164	2,44
Rijden naar krachtvoer schuur	-	-
Krachtvoer laden	-	-
Mais laden	-	-
Raapzaad en mineralen laden	-	-
Rijden naar premix gebouw	70	1,10
Premix laden	70	1,10
Rijden naar de stal	105	1,45
Mixen	480	8,00
Lossen	80	1,20
Totaal	**1569**	**26,09**

De totale tijd van het voeren bedraagt nu 26,09 tegenover 37,34 van de originele manier van voeren. Om ook hier de een duidelijk overzicht te geven van eventuele verdere verbeter punten is er ook hier een pareto-analyse gemaakt, deze is hieronder in tabel 5 weergegeven.

Tabel 5 Pareto-analyse na implementatie



Ook in deze analyse komt het mixen naar voren als de meest tijd vergende fase, maar deze fase moet wat het terugbrengen van het tijdsgebruik betreft ook hier buiten beschouwing worden gelaten, omdat voor het mixen een vaste tijd staat, die niet ingekort kan worden.

3.4 Cultuur

Om goed te kunnen functioneren in Rusland op een grootschalig melkveebedrijf is het van belang dat men op de juiste manier omgaat met de mensen die er werken. Hiervoor moet men kennis nemen van de cultuur en de opbouw van het bedrijf. In hoofdstuk 2 zijn hiertoe al verschillende tips gegeven. Hieronder worden nog enkele voorbeelden gegeven die uit het onderzoek zijn gekomen en met name van belang zijn voor de omgang met personeel.

3.4.1 Hiërarchie

Op het bedrijf wordt gewerkt met een zeer strikte hiërarchie, die niet omzeild kan worden. Alle veranderingen moet via de juiste weg worden geïntroduceerd. Dat betekent in het algemeen dat de verandering eerst moet worden goedgekeurd door de directeur, waarna het via de juiste personen naar het uitvoerend personeel kan worden verteld. Voor het voeren is er de volgende hiërarchie: Directeur → Leidinggevende van de koeien → Leidinggevende van het voeren → Uitvoerend personeel.

3.4.2 Verandering

Over het algemeen staat het voltallige personeel inclusief de directeur niet open voor veranderingen op het bedrijf. Men is gewend om te leren van ‘oudere’ personen die het werk voor hen ook hebben uitgevoerd. Men gaat bij voorkeur uit van de ervaringen van deze personen en kijkt niet naar de ervaringen van andere bedrijven of onderzoeksresultaten.

3.4.3 Man/vrouw

Op het bedrijf is één man de directeur. Vervolgens zijn bijna alle leidinggevende functies ingevuld door vrouwen. Het uitvoerend werk op machines is mannenwerk, terwijl het melken en de vee-verzorging vooral door vrouwen wordt gedaan.

3.4.4 Persoonlijk contact

Het is belangrijk dat er onderling ook buiten het werk om een persoonlijke relatie is. Hierdoor groeit het vertrouwen sterk en zijn de mensen eerder geneigd om iets voor elkaar te doen en te helpen. Zodra men niet op het werk is, verdwijnt de hiërarchie vrijwel geheel en gaat iedereen als gelijken met elkaar om.

3.4.5 Werkinstructie

Er moet van te voren goed duidelijk zijn wat van wie wordt verwacht. Men moet er ook van uitgaan dat er niet meer gebeurd dan van te voren is afgesproken. De werknemers zijn geneigd zich te houden aan de planning ongeacht de omstandigheden. Zo kan het voorkomen dat het personeel gaat maaien terwijl het die dag regent, omdat die dag nu eenmaal voor het maaien is afgesproken. Ook al is dat qua weersomstandigheden uiterst onwenselijk.

3.4.6 Efficiënter werken

Veel van de mensen uit de omliggende dorpen werken op het bedrijf. Bijna iedere familie heeft wel iemand die er werkt. Doordat het groepsgevoel zeer sterk is, moet worden opgepast bij de drang om mensen te ontslaan. Wanneer iemand ontslagen wordt, kan dit ver strekkende gevolgen hebben zowel binnen als buiten het bedrijf. Beter is het om in plaats hiervan de betrokken persoon elders op het bedrijf een functie te geven.

3.5 Discussie

Om de resultaten van dit onderzoek op de juiste manier te beoordelen is het van belang terug te kijken op het onderzoek en welke factoren het onderzoek mogelijk hebben beïnvloed.

Het doel van het onderzoek is het versnellen van het voerproces op het bedrijf. Hiervoor is er onderzoek gedaan naar de huidige manier van voeren en vervolgens of dit proces het versneld was na het implementeren van de een aantal aanpassingen binnen het voerproces.

In de situatie bij het begin van het onderzoek werd er veel tijd verloren aan het rijden en vullen van de voermengwagen. Daarnaast stond de verreiker lang te wachten, terwijl de voermengwagen gelost werd. Het voeren van losse krachtvoer componenten nam in verhouding ook veel tijd in beslag.

Nadat de huidige situatie in beeld was gebracht is er gekeken waar de winst kon worden gehaald via een Pareto analyse. Omdat er besloten was om premix te gaan voeren, hoefde er geen krachtvoer en losse componenten te worden geladen in het krachtvoergebouw. Di t leverde direct een grote besparing in tijd op.

De verreiker is voer gaan klaarleggen in de gras sleufsilo. Dit ook vanuit de silage slurven waardoor de voermengwagen daar niet meer heen hoeft te rijden. Op de weg terug vanuit het premix gebouw nam de verreiker een baal hooi mee, zodat deze direct geladen kon worden wanneer de voermengwagen klaar was met lossen en terug was in de gras sleufsilo.

Om deze aanpassingen door te voeren was er medewerking nodig vanuit het personeel. Die kwam er niet altijd vanzelf. Over het algemeen vond het personeel de huidige manier van werken goed genoeg en zagen ze geen meerwaarde in het aanpassen van de situatie. Toen echter de chauffeur van de verreiker 10 dagen op vakantie ging en de vervangende chauffeur wel wilde mee werken, kon worden aangetoond dat het wel degelijk voordelig was om de voorgestelde veranderingen door te voeren. Dit zorgde ervoor dat ook de regulieren chauffeur mee ging werken. Deels omdat hij hier nu zelf voordeel in zag en deels omdat er sterk op aangedrongen werd door zijn leidinggevende die een positieve mutatie zag in de snelheid van het voeren. Hierna nam de snelheid gaandeweg toe met hulp van het personeel.

3.5.1 Verloop van het onderzoek

Het onderzoek is goed en voorspoedig verlopen. Het bedrijf zag het nut er van in en stelde de auto beschikbaar om achter de voermengwagen aan te rijden. Het personeel moest er nog wel aan wennen dat er gecontroleerd werd hoe ze het werk uitvoerden en dat in de werkwijze veranderingen werden aangebracht.

In het vervolg is het aan te raden om eerst minimaal een week met het personeel te werken, zodat er een werkrelatie kan worden opgebouwd in plaats van direct met controles en veranderingen aan te komen. Dit kan er in resulteren dat het personeel meer open staat tegenover onderzoek en hier sneller aan mee wil werken.

De gegevens zijn zeer betrouwbaar omdat de metingen constant door de zelfde persoon zijn verricht. Deze metingen zijn ook niet op een andere manier te interpreteren. In de toekomst is het aan te raden om het voeren te blijven volgen om de kwaliteit te waarborgen. Het is echter niet nodig om hier een nieuw onderzoek naar uit te voeren, aangezien de losse werkzaamheden nu gedocumenteerd zijn en hierdoor gemakkelijk gevolgd kunnen worden.

Een zwak punt kan zijn dat het onderzoek in drie achtereenvolgende weken is uitgevoerd. Hierdoor waren het rantsoen en de ingrediënten vrij constant. Het is denkbaar dat er variatie in de tijden optreedt, als de ingrediënten veranderen. Denk hierbij aan een graskuil die slecht mengt of juist gesneden hooibalen waardoor het snijden van hooi in de voermengwagen vervalt. Om er voor te zorgen dat deze factoren niet uit het oog worden verloren is het aan te raden om gedurende tenminste een volledig jaar met alle seizoenen steekproeven te nemen.

Deze test is zeer tijdrovend geweest omdat er achter de voermengwagen aan moest worden gereden. Er zijn echter ook automatische programma's die het voerproces kunnen monitoren. Met deze programma's is het mogelijk voor de bedrijfsleider om ten alle tijden het voerproces te beoordelen. Hiermee kunnen er snel analyses gemaakt worden voor eventuele veranderingen in de toekomst.

Doordat de resultaten van het eerste onderzoek ook daadwerkelijk zijn geïmplementeerd, is een sterk en duidelijk beeld naar voren gekomen van de daadwerkelijk behaalde tijdsbesparing. Hierdoor wordt het belang van verder onderzoek en/of op andere bedrijven onderstreept.

Bij de implementatie is het belang van medewerking van het personeel naar voren gekomen. Een belangrijke factor was het wisselen van chauffeur. Dit is in dit geval toevallig zo gelopen, maar heeft wel een sterk effect gehad op de uitkomst van het onderzoek. Dit onderstreept het belang van goed werken met personeel op een bedrijf in Rusland en het rekening houden met de Russische cultuur op het platteland..

3.5.2 Is er overeenkomst met de bevindingen in de literatuur?

Voor wat betreft het literatuur onderzoek vallen er veel overeenkomsten te constateren.

Het voeren werd uitgevoerd op de manier die beschreven is met een verreiker en voermengwagen.

De tijd die nodig is om te mixen is vastgesteld doormiddel van de penn state partical test. Door het veelvoudig uitvoeren van deze test is de mixtijd op 6 minuten gezet na het toevoegen van het laatste ingrediënt.

Voor wat het personeel zijn ook overeenkomsten met de van te voren gevonden literatuur. Het communisme werkt nog sterk door in de Russische cultuur en er heerst een zeer sterk groepsgevoel.

Dit betekent dat men het direct voor elkaar opneemt, indien een buitenstaander een groepslid beschuldigt of ergens op aanspreekt. De vrouwen genieten automatisch meer aanzien, omdat vrouwen worden gezien als spil van het gezin. Zo is ook te verklaren dat vrouwen vaak de leidinggevende functies binnen een bedrijf vervullen met uitzondering dan van de functie van directeur van een bedrijf. Een functie die in de regel door een oudere en ervaren man wordt vervuld,

4. Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk zullen – na de benoeming van het doel van dit afstudeerwerkstuk - eerst de deelvragen worden beantwoord. Met deze deelantwoorden kan vervolgens de hoofdvraag worden beantwoord. Aan de hand van de getrokken conclusies zullen er nog enkele aanbevelingen voor de toekomst worden gegeven.

Doelstelling

Het doel van dit afstudeerwerkstuk is het efficiënter uitvoeren van het voer verstrekken bij de koeien. hiervoor is een analyse gemaakt van de tijd die nodig was om te voeren waarna er enkele aanpassingen zijn doorgevoerd. Hierdoor zal het voer verstrekken efficiënter en sneller verlopen.

4.1 Deelvragen

1. Hoe ziet de huidige situatie er uit?

Tabel 6 laat zien hoe de huidige situatie was aan het begin van het onderzoek. Hierbij zijn alle werkzaamheden los van elkaar genoteerd en daarachter staat de tijd die hiervoor nodig is. Deze tijden tellen voor de voermengwagen en niet voor de verreiker. De verreiker reed dezelfde afstanden behalve naar de melasse en het laden van de melasse. Verder was de verreiker ook niet betrokken bij het mixen en het laden.

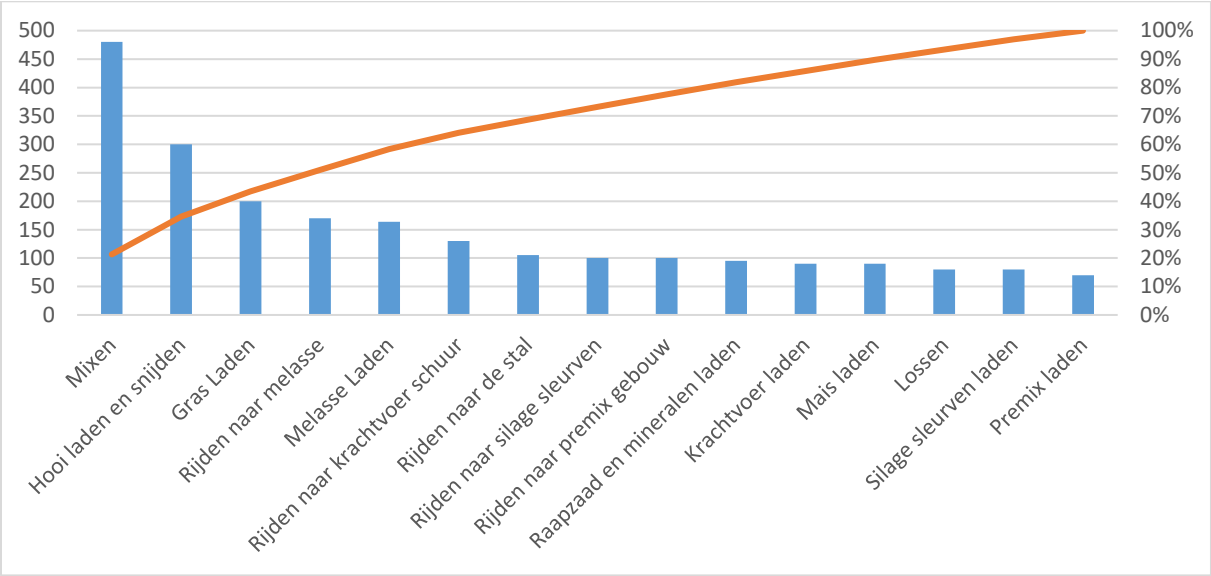
Tabel 6 Benodigde tijd 0 lijn

Werkzaamheden	Tijd (Sec)	(Min)
Hooi laden en snijden	300	5,00
Gras Laden	200	2,20
Rijden naar silage sleurven	100	1,40
Silage sleurven laden	80	1,20
Rijden naar melassen	170	2,50
Melassen Laden	164	2,44
Rijden naar krachtvoer schuur	130	2,10
Krachtvoer laden	90	1,30
Mais laden	90	1,30
Raapzaad en mineralen laden	95	1,35
Rijden naar premix gebouw	100	1,40
Premix laden	70	1,10
Rijden naar de stal	105	1,45
Mixen	480	6,00
Lossen	80	1,20
Totaal	**2254**	**37,34**

Bij het voeren waren drie personen direct betrokken, dit waren de chauffeur van de verreiker, de chauffeur van de voermengwagen en de leidinggevende die verantwoordelijk was voor het proces. Deze leidinggevende controleerde echter alleen het totaal gewicht van de voermengwagen aan het eind van het proces, maar keek verder niet naar de afzonderlijke stappen van het proces. Zoals af te lezen is in de onderste regel van tabel 6 nam het voeren van 1 vracht 37 minuten en 34 seconden in beslag. In de nieuwe stallen waar het onderzoek is uitgevoerd werden 10 vrachten per dag gevoerd wat neerkomt op een totaal van 6 uur 15 minuten en 40 seconden per dag.

2. Waar kan verbetering worden aangebracht?
Voor het bepalen waar de meeste tijdwinst gehaald kan worden is een pareto analyse gemaakt, deze staat weergegeven in tabel 7.

Tabel 7 Pareto analyse 0 lijn



In tabel 7 zijn de werkzaamheden met de bijbehorende tijd overzichtelijk weergegeven. Aan de linkerkant staan de seconden die corresponderen met de werkzaamheden weergegeven met de blauwe staven. Aan de rechterkant staan de cumulatieve percentages weergegeven die corresponderen met de rode lijn. In deze grafiek is te zien dat de meeste tijd wordt gebruikt voor het mixen. Dit moet echter voor een deel buiten beschouwing worden gelaten. Er kan weliswaar tijd gewonnen worden door al gedurende het proces te mixen, maar er is een bepaalde tijd nodig om het gewenste mengsel voor het voerhek te krijgen. Deze tijd is bepaald met behulp van de penn state particle test. Verder is er gekozen om volledig over te gaan op premix waardoor het rijden naar de krachtvoerschuur en het laden van krachtvoer, mais, raapzaad en mineralen wegvalt. De verreiker zal in de tijd dat de voermengwagen staat te laden alvast gras bij de silage-slurven gaan halen, zodat er geen transport beweging meer nodig is naar en van de silage-slurven.

3. Op welke manier kunnende voorgestelde verbeteringen worden ingevoerd?
Voor het implementeren van de nieuwe werkwijze is de medewerking van het personeel vereist, aangezien er geen veranderingen in management of machines worden doorgevoerd. Hierbij is het belangrijk dat er van bovenaf mee wordt ingestemd, dat wil zeggen dat de directeur van het bedrijf het er eerst mee eens moet zijn. Deze zal dan de opdracht geven dat er iets veranderd moet worden. Dit is van cruciaal belang, want zonder dat de directeur instemt met het plan zal het personeel niet mee willen werken. Mocht dit dan toch gebeuren dan zal de directeur het direct terugdraaien, omdat men dan buiten hem om is gegaan en dat is niet toegestaan binnen de cultuur van zowel Rusland als het bedrijf. De hiërarchie is hierin heilig. Zodra de directeur de opdracht geeft aan de werknemers onder hem, zal de verandering – als er tenminste geen andere obstakels zijn – in de regel worden doorgevoerd.

4. Hoe gaat het proces na de implementatie?

Na het doorvoeren van de veranderingen zijn er opnieuw metingen verricht om het effect ervan zichtbaar te maken. De resultaten hiervan zijn verwerkt in tabel 8.

Tabel 8 Metingen na implementatie

Werkzaamheden	Tijd (Sec)	(Min)
Hooi laden en snijden	300	5,00
Gras Laden	70	1,10
Rijden naar silage slurven	0	0,00
Silage slurven laden	60	1,00
Rijden naar melasse	170	2,50
Melassen Laden	164	2,44
Rijden naar krachtvoer schuur	-	-
Krachtvoer laden	-	-
Mais laden	-	-
Raapzaad en mineralen laden	-	-
Rijden naar premix gebouw	70	1,10
Premix laden	70	1,10
Rijden naar de stal	105	1,45
Mixen	480	8,00
Lossen	80	1,20
Totaal	**1569**	**26,09**

Wat direct opvalt in tabel 8 is dat er een aantal werkzaamheden zijn weggevallen. Dit komt deels door het veranderen van de werkwijze en dan met name door de verreiker. Door deze alvast voer bij elkaar te laten rijden, terwijl de voermengwagen bezig is met mixen en lossen, kan de transporttijd van het rijden naar de silage-slurven komen te vervallen. Doordat het voer al los op een hoop lag neemt het laden van de silage slurven ook 20 seconden minder in beslag. Verder is er veel tijd bespaard door het vervallen van het krachtvoer. Er hoefde niet naar deze schuur gereden te worden en ook niet worden geladen. De totale tijd komt uit op 26 minuten en 9 seconden. In de nieuwe stallen waar het onderzoek is uitgevoerd, werden 10 vrachten per dag gevoerd wat neerkomt op een totaal van 4 uur 21 minuten en 30 seconden per dag.

4.2 Hoofdvraag

Hoe kan binnen de huidige bedrijfssituatie met de beschikbare productiemiddelen efficiënter gevoerd worden?

Zoals bij de beantwoording van de deelvragen is aangetoond, is het goed mogelijk om binnen de bestaande situatie met de beschikbare middelen efficiënter en sneller te voeren. Hieronder in tabel 9 zijn de verschillen tussen de beide manieren van voeren weergegeven.

Tabel 9 Vergelijking oud/nieuw

Werkzaamheden	Oud situatie (min)	Nieuwe situatie (min)	Verschil %
Hooi laden en snijden	5,00	5,00	0,00
Gras Laden	2,20	1,10	-50,00
Rijden naar silage-slurven	1,40	0,00	-100,00
Silage-slurven laden	1,20	1,00	-16,67
Rijden naar melasse	2,50	2,50	0,00
Melassen Laden	2,44	2,44	0,00
Rijden naar krachtvoer schuur	2,10	-	-
Krachtvoer laden	1,30	-	-
Mais laden	1,30	-	-
Raapzaad en mineralen laden	1,35	-	-
Rijden naar premix gebouw	1,40	1,10	-21,43
Premix laden	1,10	1,10	0,00
Rijden naar de stal	1,45	1,45	0,00
Mixen	6,00	8,00	33,33
Lossen	1,20	1,20	0,00
Totaal	**37,34**	**26,09**	**-30,13%**

Door het weglaten van een aantal ingrediënten en door het voer uit de silage-slurven naar de gras-sleufsilo te brengen (tabel 4) is er een belangrijke tijdsbesparing te behalen. Door de nieuwe manier van voeren is er een besparing van 11 minuten en 24 seconden opgetreden. Dit komt neer op 30.13% en betekent dat er per werkdag van 8 uur op de nieuwe manier 18,39 vrachten kunnen worden gevoerd tegen 12.85 vrachten op de oude manier.

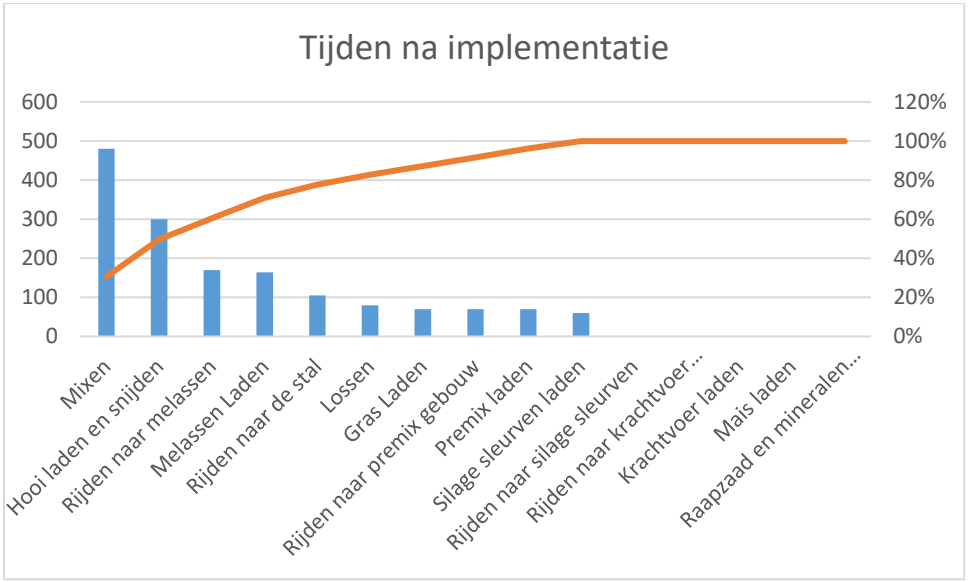
Hoofdstuk 5 Aanbevelingen

Aan de hand van de resultaten van het gehouden onderzoek kunnen enkele belangrijke aanbevelingen worden gedaan voor een toekomstige aanpak en eventueel vervolg onderzoek.

De proef is nu nog slechts op één bedrijf uitgevoerd en, maar heeft voor het bedrijf een duidelijke meerwaarde. Het is dan ook aan te bevelen om een en ander breder te trekken en op meerdere bedrijven van de holding de nieuwe manier van voeren te implementeren. Hierdoor kunnen de betrokken individuele bedrijven niet alleen efficiënter voeren, maar ook zijn zo de gegevens beschikbaar van meer bedrijven. Door deze gegevens met elkaar te vergelijken, kan men van elkaar leren en de efficiëntie mogelijk nog verder vergoten.

Zoals te zien is in tabel 10 neemt het snijden van hooi nog veel tijd in beslag. Deze tijd kan worden verkort door het hooi vooraf te snijden. Hiervoor zijn machines beschikbaar. Doordat het hooi niet meer gesneden hoeft te worden in de voermengwagen kan er zo maar 4 minuten worden bespaard. Omdat het laden nog wel moet gebeuren daarom wordt er niet uitgegaan van een besparing van 5 minuten.

Tabel 10 Pareto analyse nieuwe tijden



Er kan nog extra tijdwinst worden behaald door het verkorten of voorkomen van de transporttijden. Hier springt vooral de melasse in het oog uit met een tijd van 2 minuut 50 seconden (tabel 9). Door de melasse te verplaatsen naar een meer centrale plek zoals bijvoorbeeld de Premix schuur (tabel 4) kan deze tijd vervallen. Dit geldt ook voor de tijd die het kost om de melasse naar de Premix-schuur te rijden wat 1 minuut en 10 seconde kost. Samen levert dit een besparing op van 4 minuten per vracht.

Om het belang van efficiënt en snel voeren nog extra te onderstrepen en mogelijk nog betere resultaten te behalen is het sterk aan te bevelen om een vervolg onderzoek te doen naar het diesel-verbruik en de arbeidskosten. Ook zou in zo'n vervolgonderzoek bekeken worden of het financieel aantrekkelijk is om te investeringen in machines, gebouwen en infrastructuur.

Bibliografie

Gerrit Remmelink, H. J. (2016). *Handboek veehouderij 2016/17.* Wageningen: Wageningen livestock research.

Hofstede, G. (n.d). *The hostede centre*. Opgehaald van Geert-hofstede.com: https://geert-hofstede.com/netherlands.html

Jaderborg, J. (2017). *Thoughts on optimizing diet mixing using TMR mixers*. Opgehaald van minnesotafarmguide: http://www.minnesotafarmguide.com/news/livestock/thoughts-on-optimizing-diet-mixing-using-tmr-mixers/article_5627079a-4d10-11e1-865c-0019bb2963f4.html

Jeroen de Mast, J. L. (2012). An analysis of the Six Sigma DMAIC method from the perspective of problem solving. *Elsevier*, 604 - 614.

Lewis, R. D. (2006). When cultures collide. In R. D. Lewis, *When cultures collide* (pp. 372-379). Boston - London: Nicholas Brealey Publishing.

Linn, D. J. (n.d). *Dairy Exstension*. Opgehaald van University of Minnesota Exstension: https://www.extension.umn.edu/agriculture/dairy/feed-and-nutrition/feeding-total-mixed-rations/

Lunau, S. (2013). *Lean Six Sigma Toolset.* Amstelveen: UNC Plus Delta.

Mark Saunders, P. L. (2015). *Methoden en technieken van onderzoek.* Amsterdam: Pearson Benelux.

Parkes, A. (2015). Lean Management Genesis. *De Gruyter*, 106-121.

Pyzdek, T. (2003). *The Six Sigma Handbook.* USA: McGraw-Hill.

Bijlage 1 Proefplan

Om er voor te zorgen dat de proef constant op dezelfde wijze wordt uitgevoerd, is er een voorlopig proefplan opgezet. Hierin wordt uitgelegd hoe de proef moet worden uitgevoerd, wat hierbij nodig is en hoe de invullijst moet worden ingevoerd.

Beschrijving van de proef.

Voor het uitvoeren van de proef zijn de volgende benodigdheden vereist:

- Een stopwatch
- Een pen
- De Invullijst
- Een vervoermiddel (bij voorkeur een auto)

De proef beschrijft de tijd die nodig is om een wagen voer te laden voor de koeien in de nieuwe stallen. Hierbij wordt elke lading afzonderlijk gemeten. De metingen starten op het moment dat de eerste voersoort in de voermengwagen wordt gegooid. Binnen de totale tijd die het duurt om een vracht voer te laden en te lossen moeten er ook tussentijden worden opgenomen om een goede analyse te kunnen maken. De tussen tijden die genoteerd moeten worden zijn als volgt

- De tijd die per voersoort nodig is voor het laden.
- De tijd die per transportbeweging nodig is (zowel tussen voersoorten en naar de stal).
- De tijd die de voermengwagen staat te mixen.
- De tijd die de voermengwagen nodig heeft voor het lossen.

De proef stopt op het moment dat de voermengwagen klaar staat om de volgende groep te laden. Op dit moment moet het proces herhaald worden op een lege lijst mits het een groep koeien is die in de nieuwe stallen staat.

Tabel 11 Proef formulier

Datum:	Ochtend / Avond	Koeien groep:
Activiteit	Locatie	Tijdsduur

Hierboven in tabel 2 staat de (voorlopige) opzet weergegeven voor het formulier dat per meting dient te worden ingevuld. Dit kan op locatie worden aangepast naar het aantal verschillende voercomponenten en activiteiten. Hieronder in tabel 3 staat een voorbeeld van hoe het formulier dient te worden ingevuld.

Tabel 12 ingevuld proef formulier

Datum: 15-4-2016	Ochtend /	Koeien groep: 1
Activiteit	Locatie	Tijdsduur
Hooi laden	Kuilplaat 1	3.23 min
Transport	Kuilplaat1 naar kuilplaat 2	1.00 min
Kuilgras laden	Kuilplaat 2	4.00 min
Transport	Kuilplaat 2 naar premix schuur	2.00 min