

Afstudeerwerkstuk

Duurzame enkelvoudige grondstoffen in de melkveehouderij



Jeroen ten Dolle
27-10-2016

Afstudeerwerkstuk

Duurzame enkelvoudige grondstoffen in de melkveehouderij

Neede, 27 oktober 2016

Auteur:

Jeroen ten Dolle
Bergstraat 85
7161 EJ Neede

0623941769

jeroentendolle@hotmail.com

Aeres Hogeschool, opleiding:
Dier- en veehouderij
AAFW (Afstudeerwerkstuk)

Afstudeerbegeleider:

Jan Harm Borger
Aeres Hogeschool
Drieslag 4
8251 JZ Dronten

0880205764

jh.borger@aeres.nl

Voorwoord

Dit afstudeerwerkstuk is geschreven in opdracht van de Aeres Hogeschool, te Dronten. Het is een onderdeel van de major AAFW (afstudeerwerkstuk). Daarnaast is dit afstudeerwerkstuk geschreven aan de hand van het “Modulewerkboek Afstudeerwerkstuk”, versie: augustus, 2015.

Dit afstudeerwerkstuk is het “meesterstuk” van de opleiding dier- en veehouderij.

Het onderwerp van dit afstudeerwerkstuk is “Duurzame enkelvoudige grondstoffen in de melkveehouderij”.

Ik wil mijn afstudeerbegeleider Jan Harm Borger bedanken alle coaching tijdens het plan van aanpak afstuderen (PvAA). Mede dankzij deze coaching heeft het afstudeerwerkstuk tot stand kunnen komen.

Neede, 27 oktober 2016

Jeroen ten Dolle

Inhoudsopgave

Samenvatting	- 6 -
Summary.....	- 8 -
1. Inleiding	- 10 -
1.1 Relevantie	- 11 -
1.2 Probleemstelling en doelstelling.....	- 11 -
2. Enkelvoudige grondstoffen	- 13 -
2.1 Meest gebruikte enkelvoudige grondstoffen.....	- 13 -
2.2 Sojaschroot.....	- 14 -
2.2.1. Voederwaarde	- 14 -
2.2.2 Teelt	- 15 -
2.2.3 Ontbossing.....	- 16 -
2.2.4 Sojateelt in Nederland	- 16 -
2.3 Citruspulp	- 16 -
2.3.1. Voederwaarde	- 16 -
2.3.2 Beschikbaarheid	- 17 -
2.4 Palmpitschilfers.....	- 17 -
2.4.1 Voederwaarde	- 18 -
2.4.2 Ontbossing.....	- 18 -
2.5 Raapschroot.....	- 19 -
2.5.1 Voederwaarde	- 19 -
2.5.2 Teelt	- 20 -
3. Duurzaamheid in de melkveehouderij	- 21 -
3.1 Wat is duurzaamheid?	- 21 -
3.2 Klimaatverandering.....	- 22 -
3.2.1 Broeikasgassen.....	- 24 -
3.2.2 Aërosolen.....	- 25 -
3.2.3 Melkveehouderij.....	- 25 -
3.3 Consument.....	- 26 -
3.4 Melkveesector	- 27 -
4. Duurzame enkelvoudige grondstoffen.....	- 31 -
4.1 Mineralenefficiëntie.....	- 31 -
4.1.1 Fosfaatefficiëntie	- 31 -
4.1.2 Stikstofefficiëntie.....	- 32 -
4.2 Klimaat	- 33 -

4.2.1 Broeikaseffect	- 33 -
4.2.2 Fossiel energieverbruik.....	- 33 -
4.3 Ruimtebeslag.....	- 34 -
5. Duurzaamheidsscore.....	- 35 -
5.1 Nederland.....	- 35 -
5.2 Wereld.....	- 36 -
5.3 Toekomst.....	- 39 -
5.4 Gemiddelde totaalscore	- 40 -
6. Voersaldo eiwitrijke enkelvoudige grondstoffen.....	- 43 -
6.1 Eiwitrijke enkelvoudige grondstoffen.....	- 43 -
6.2 Effect op de melkproductie.....	- 44 -
6.3 Voersaldo soja- en raapschroot	- 45 -
Discussie	- 53 -
Conclusies.....	- 55 -
Aanbevelingen.....	- 57 -
7. Bronnenlijst.....	- 58 -
Bijlage 1.....	- 63 -
Bijlage 2.....	- 64 -
Bijlage 4.....	- 67 -
Bijlage 5.....	- 91 -
Bijlage 6.....	- 116 -
Bijlage 7.....	- 141 -

Samenvatting

Gemiddeld eet de Nederlandse koe circa 55 kilogram gras en maïs, waarvan circa 10% uit (hoogwaardig) krachtvoer bestaat (NZO, 2016). Krachtvoer zijn enkelvoudige grondstoffen of mengvoer. Mengvoer is brok waarin verschillende (enkelvoudige) grondstoffen samengeperst zijn. De meest gebruikte enkelvoudige grondstoffen in de melkveehouderij zijn soja(schroot) (15%), gedroogde citruspulp (10%), palmpitschilfers (10%) en koolzaad(raapschroot) (10%) (NZO, 2016).

Sinds de industriële revolutie is de bevolkingsgroei explosief gestegen en in hoog tempo bijna zeven keer verdubbeld (Bavel, 2013). Naar verwachting zal de wereldbevolking tot 2050 nog eens 30% groeien tot negen miljard inwoners. Hierdoor zal ook de vraag naar zuivel gaan stijgen. (Kraaijvanger, 2014). Door de stijgende wereldbevolking en de grotere vraag naar voedsel is de CO² uitstoot met ongeveer 40% toegenomen sinds de industriële revolutie (Strengers et al., 2013). De grote uitstoot van broeikasgassen leidt tot klimaatverandering (Elferink et al., 2008). Klimaatverandering laat de ijskappen smelten en de zeespiegel stijgen (Strengers et al., 2013). Wanneer de vraag naar zuivel gaat stijgen en de uitstoot van broeikasgassen moet dalen, zorgt dit voor een grote uitdaging om de melkveehouderij te verduurzamen.

De mondiale rundveesector behoort tot de top drie van grootste veroorzakers van het klimaatprobleem (Gerber et al., 2007). Koolstofdioxide (CO²), methaan (CH₄) en lachgas (N₂O) behoren tot de belangrijkste broeikasgassen die uitgestoten wordt door de melkveehouderij (Elferink et al., 2008). Voeraankoop draagt voor bijna 20% bij aan de volledige broeikasgasemissie per kilogram melk (Elferink et al., 2008).

Als de verwachte bevolkingsgroei doorzet zal er in 2050 een beteelbaar areaal nodig zijn voor de productie van soja, dat bijna vijf keer groter is dan in 1970. Om aan de groeiende vraag van soja en palmolie te voorzien, worden natuurlijke leefgebieden (tropisch regenwoud, savannes etc.) ontbost ten behoeve van de teelt. Ontbossing leidt tot afname van biodiversiteit, bodemerosie en een (enorme) uitstoot van CO² (Jeffries, 2014; Hegger et al., 2015)

Consumenten willen een zo natuurlijk mogelijke voeding, waarbij de omgeving zoveel mogelijk gerespecteerd wordt (Derden et al., 2007). Door het initiatief de Duurzame Zuivelketen, streven zuivelondernemingen en melkveehouders gezamenlijk naar een toekomstbestendige en verantwoorde zuivelsector (Reijs et al., 2015). De Duurzame Zuivelketen streeft doelen na op de thema's klimaat, dierwelzijn, weidegang, milieu en biodiversiteit (Duurzame Zuivelketen, 2016). De Nederlandse overheid heeft per 1 januari 2018 de komst van fosfaatrechten aangekondigd voor de melkveehouderij, om te voorkomen dat het de melkveehouderij blijft uitbreiden en daardoor nog verder boven het fosfaatplafond komt (Duurzame Zuivelketen, 2016). De Europese gemeenschap wil voor 2020 de broeikasgasemissie reduceren met 20 tot 30% ten opzichte van 1990 (Elferink et al., 2008).

Melkveehouders kunnen de melkveehouderij verduurzamen door (de meest gebruikte) enkelvoudige grondstoffen te voeren die goed scoren in (het ontwikkelde Excel bestand) de duurzaamheidsscore op de onderdelen: mineralenefficiëntie, klimaat en ruimtebeslag. Door per (sub)onderdeel het wegingspercentage aan te passen, kunnen melkveehouders bij veranderende omstandigheden/regelgeving blijven meten welke grondstoffen het meest duurzaam zijn.

Het onderdeel mineralenefficiëntie bestaat uit fosfaat- en stikstofefficiëntie. Grondstoffen die in

verhouding tot het fosfor en stikstof veel energie (VEM) bevatten hebben een hoge fosfaat- en stikstofefficiëntie (Ten Dolle, 2013). Een efficiënt gebruik van mineralen kan de productie van fosfaat en ammoniak verminderen (Duurzame Zuivelketen, 2016). Het onderdeel klimaat in de duurzaamheidsscore bestaat uit broeikaseffect en fossiel energie gebruik, omdat broeikasgassen leiden tot klimaatverandering (Elferink et al., 2008). Het onderdeel ruimtebeslag laat zien hoeveel eiwit er van een vierkante meter geproduceerd wordt. Als natuurlijke leefgebieden behouden moeten blijven, is het wereldwijde beteelbare areaal beperkt (Van Zanten et al., 2015). Als er meer eiwit van een hectare wordt gehaald, zal het effect op het klimaat in verhouding verminderen.

In Nederland, maar ook in de Europese Unie ligt de nadruk vooral op mineralenefficiëntie. Wanneer in de uitkomst van de totale duurzaamheidsscore mineralenefficiëntie het zwaarst meeweegt, scoort citruspulp het beste en palmpitschilfers het slechtste. Internationaal ligt de nadruk de laatste jaren met name op klimaatverandering. Wanneer in de uitkomst van de totale duurzaamheidsscore klimaat het zwaarst meeweegt, scoort raapschroot en sojaschroot het beste. Citruspulp en palmpitschilfers het slechtste. In de toekomst zal de nadruk vooral op ruimtebeslag liggen. Wanneer in de uitkomst van de totale duurzaamheidsscore ruimtebeslag het zwaarste meeweegt, scoren raapschroot en sojaschroot het best en palmpitschilfers en citruspulp het slechtst. Als de onderdelen klimaat en ruimtebeslag niet waren uitgedrukt in kilo's ruw eiwit maar in tonnen product, had citruspulp de beste duurzaamheidsscore gehad op alle drie onderdelen.

Melkveehouders kunnen bij het voeren van (de meest gebruikte) duurzame eiwitrijke enkelvoudigegroundstoffen rekening houden met het voersaldo, door het ontwikkelde Excel bestand in te vullen, dat het effect op het voersaldo bedrijfsspecifiek doorrekent.

Uit het gemiddelde van vijf verschillende wetenschappelijke onderzoeken blijkt dat met raapschroot gemiddeld 2,65% meer kilo's vet en eiwit te produceren is en dat de stikstofefficiëntie hoger is (Prieß et al., 2012; Ettle et al., 2013; Faciola & Broderick, 2013; Broderick & Faciola, 2014; Broderick et al., 2015) dan bij sojaschroot in het rantsoen. Wel is onbekend of dit effect hetzelfde is in een Nederlands rantsoen.

Bij een melkprijs van €30/100kgM en een grondstofprijs verschil van €0,13/kg levert raapschroot voor een gemiddeld Nederlands melkveebedrijf een hoger voersaldo dan sojaschroot, zowel exclusief grondgebondenheid als inclusief grondgebondenheid op basis van de maximale melkproductie. Bij een melkprijs van €34,50/100kgM en grondstofprijs verschil van €0,13/kg levert sojaschroot een hoger voersaldo op basis van de maximale melkproductie inclusief grondgebondenheid. Als het verschil in grondstofprijs oploopt naar €0,20/kg levert raapschroot een hoger voersaldo, omdat er bij sojaschroot veel meer melkkoeien gehouden moeten worden waarbij de arbeidsvergoeding nihil is.

Summary

An average of 55 kilograms grass and corn is eaten by the Dutch cows every day, of which approximately 10 percent consists concentrated feed (NZO, 2016). Concentrated feed is a singular resource or compound feed, which is often compressed as fragments. Soybean meal (15%), dried citrus pulp (10%), palm kernel expeller (10%) and rapeseed (10%) are the most commonly used singular resources in dairy farming (NZO, 2016).

The world population has increased explosively and doubled almost seven times since the industrial revolution (Bavel, 2013). As expected the world population will grow with another 30 percent until 2050. This increase of population will cause a growing demand for dairy products (Kraaijvanger, 2014). The emissions of carbon dioxide have increased by 40 percent during the industrial revolution, which is a consequence of our increased population (Strengers et al., 2013). The big amount of greenhouse gasses is causing climate change (Elferink et al., 2008). Ice caps are melting while sea level is rising, which is caused by climate change (Strengers et al., 2013). The dairy farming is looking up to a big challenge when it comes to sustainability. Particularly when the demand of dairy products will increase and the emissions of carbon dioxide need to decline.

The global dairy sector is one of the top three biggest causers of climate change (Gerber et al., 2007). Carbon dioxide (CO₂), methane (CH₄) and nitrous oxide (N₂O) are the most important greenhouse gases which are emitted by dairy farming (Elferink et al., 2008). Food purchase causes almost 20 percent of all greenhouse gas emissions per kilogram of milk (Elferink et al., 2008).

When the world population will grow as expected, the production of soy will contain too much farmland. The amount of soy containing farmland is getting bigger and bigger, it's already five times bigger than it was back in 1970. Natural habitats (tropical rainforest, savanna e.t.c.) are reducing because of deforestation, which is a problem for the demand of soy and palm oil. Deforestation is reducing biodiversity, soil erosion and an enormous emission of carbon dioxide (Jeffries, 2014; Hegger et al., 2015).

Food that is natural as possible and includes a respected environment is wanted by Dutch consumers (Derden et al., 2007). 'De Duurzame Zuivelketen' is a Dutch initiative which is effecting dairy companies and dairy farmers on a positive way to make the dairy sector future proof and responsible (Reijs et al., 2015). 'De Duurzame Zuivelketen' aims goals on themes like climate, animal welfare, outdoor grazing, environment and biodiversity (Duurzame Zuivelketen, 2016). The Dutch government pronounced the arrival of phosphate rights for dairy farmers, preventing further expansion of dairy farming. When the dairy farmers keep to expanding their livestock, they will further exceed the authorized amount of phosphate production. The European community wants to reduce the greenhouse gas emissions up to 20 to 30 percent compared to 1990 (Elferink et al., 2008).

Dairy farmers can increase the sustainability of dairy farming by using the developed Excel sheet. The output of the Excel sheet leads to one of more (mostly used) singular resources with the best score of sustainability. This score of sustainability consists out of three components: efficiency of minerals, climate and space. Dairy farmers can adjust the weighting percentage in case circumstances or laws will change. The Excel sheet is giving each dairy farmer to stay up to date about the sustainability of the singular resources.

The component 'Efficiency of minerals' contains efficiency of phosphate and efficiency of nitrogen. Resources who are containing a lot of energy in relation to phosphor and nitrogen are highly efficient (Ten Dolle, 2013). When minerals are efficiently used, the production of phosphate and ammonia can be reduced (Duurzame Zuivelketen, 2016). The component 'Climate' is also an important component of the score of sustainability and contains the greenhouse effect and the use of fossil fuels. Greenhouse gas will lead to climate change (Elferink et al., 2008). The component 'Space' shows how much protein can be produced out of a square meter. When natural habitats need to be saved, the worldwide area for farmland is confined (Van Zanten et al., 2015). The negative climate effects will reduce when more protein can be produced on a square meter.

Efficiency of minerals is high on the agenda of the Dutch and has also highly attention of the European Union. The sustainability score of citrus pulp and palm kernel expeller is very low when the efficiency of minerals is set very high. Climate change is the international emphasis of the last couple of years. When the emphasis is on the component 'Climate', rapeseed meal and soybean meal has the best sustainability score. The score of citrus pulp and palm kernel expeller is low. 'Space' will be very important in the future. When the emphasis is on the component 'Space', rapeseed meal and soybean meal will have the best score of sustainability. Palm kernel expeller and citrus pulp are not doing so well. Citrus pulp should have the best sustainability score at all three components if the components 'Climate' and 'Space' were expressed in tonnes instead of kilograms crude protein.

When dairy farmers are feeding one or more (mostly used) singular resources, who are rich in protein, they need to know which one has the best outcome for there feed margin. The Excel sheet gives the opportunity to calculate how much a singular resource will yield.

From an average of five different scientific investigations shows how rapeseed meal can produce an increase of 2,65% fat and protein (kilograms). The nitrogen efficiency of rapeseed meal has a higher outcome in comparision with soybean meal. (Prieß et al., 2012; Ettle et al., 2013; Faciola & Broderick, 2013; Broderick & Faciola, 2014; Broderick et al., 2015). The effect of rapeseed meal is yet not proven in a food ration of Dutch dairy farming.

With a milkprice of €30/100kgM and a commodity price difference of €0,13/kg deliveres rapeseed meal for the average Dutch dairy farm a higher income over feed costs than soybean meal, both exclusive as inclusive the landbased law on the basis of the maximum milkproduction.

With a milkprice of €34,50/100kgM and a commodity price difference of €0,13/kg deliveres soybean meal a higher income over feed costs on the basis of the maximum milkproduction included the landbased law. If the commodity price difference increases to €0,20/kg delivers rapeseed meal a higher income over feed costs, because there the labor compensation is null as compared to the extra dairy cows that have to be milked in the soybean meal ration.

1. Inleiding

Sinds de industriële revolutie is de bevolkingsgroei hard gestegen (Bavel, 2013). Door de komst van machines en meer vraag naar voedsel, is de broeikasgasuitstoot enorm gestegen. De hogere uitstoot van broeikasgassen warmt de aarde op, waardoor er klimaatverandering ontstaat. Door klimaatverandering smelten de ijskappen en stijgt de zeespiegel (Strengers, Dorland, Meyer, 2013). De mondiale veehouderij produceert 18% (14% zonder ontbossing) van de totale CO₂ (koolstofdioxide) in de wereld (Steinfeld et al., 2006). Hiermee levert de veehouderij een grote bijdrage aan de mondiale broeikasgasemissies.

De verwachting is dat de bevolking in de toekomst hard blijft groeien, waardoor ook de vraag naar zuivel zal stijgen (Kraaijvanger, 2014). Wanneer de vraag naar zuivel gaat stijgen en de uitstoot van broeikasgassen moet dalen, zorgt dit voor een grote uitdaging om de melkveehouderij te verduurzamen.

Vanaf 2016 moeten alle melkveehouders verplicht een kringloopwijzer invullen van het bedrijf. In 2015 waren alleen melkveehouders met een fosfaatoverschot dit verplicht (Agrifirm, 2015). Door het invullen van de kringloopwijzer laten melkveehouders zien in welke mate (efficiënt) wordt omgegaan met mineralen, de bodem en wat de broeikasgasemissies zijn op het bedrijf.

Minder bekend is hoe melkveehouders kunnen bepalen welke enkelvoudige grondstoffen bijdragen aan de verduurzaming van de melkveehouderij.

Door een duurzaamheidsscore te ontwikkelen voor de (meest gevoerde) enkelvoudige grondstoffen, krijgen de Nederlandse melkveehouders naar verwachting meer inzicht in hoe zij bij kunnen dragen aan de verduurzaming van de melkveehouderij.

Wanneer bekend is welke eiwitrijke enkelvoudige grondstoffen de hoogste score hebben, kan er worden ingegaan op het effect van deze grondstoffen op het voersaldo van de melkveehouderij.

Het doel van dit afstudeerwerkstuk is om antwoord te krijgen op de vraag “Op welke wijze kan een melkveehouder bepalen welke meest gebruikte enkelvoudige grondstoffen de melkveehouderij verduurzamen, en hoe kan hij daarbij rekening houden met het voersaldo?”.

Het antwoord op deze hoofdvraag wordt gegeven aan de hand van deze vijf deelvragen:

1. Wat zijn de meest gebruikte enkelvoudige grondstoffen in de melkveehouderij?
2. Welke duurzaamheidsthema's spelen in de melkveehouderij?
3. Wat maakt enkelvoudige grondstoffen duurzaam?
4. Hoe kan de duurzaamheid per enkelvoudige grondstof het beste gemeten worden?
5. Wat is het effect op het voersaldo van de melkveehouderij, bij het voeren van verschillende duurzame eiwitrijke enkelvoudige grondstoffen?

In het hoofdstuk 2 is beschreven wat de meest gevoerde enkelvoudige grondstoffen zijn. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de (actuele) duurzaamheidsthema's in de melkveehouderij. Hoofdstuk 4 geeft weer wat enkelvoudige grondstoffen duurzaam maakt. In hoofdstuk 5 is beschreven hoe de duurzaamheid per enkelvoudige grondstof het beste gemeten kan worden en wat de score is van de meest gevoerde enkelvoudige grondstoffen. Hoofdstuk 6 geeft het effect weer op het voersaldo van tussen duurzame eiwitrijke enkelvoudige grondstoffen. Na hoofdstuk 6 volgt de discussie op het onderzoek, de conclusies en de aanbevelingen.

1.1 Relevantie

Het onderwerp van het afstudeerwerkstuk is gebaseerd op actuele thema's die spelen in zowel de (melk)veesector als in grote delen van de wereld.

Door de sterk stijgende uitstoot van broeikasgassen ontstaat er klimaatverandering in de wereld. Om klimaatverandering te verkleinen zal de uitstoot van broeikasgassen moeten dalen.

De verwachting is dat de bevolkingsgroei door zal zetten, waardoor mineralen en voedsel schaarser zullen worden. Het bewerkbare landareaal zal immers niet veel meer stijgen. Hierdoor zal er efficiënter omgegaan moeten worden met mineralen als fosfaat en stikstof.

In Nederland worden melkveehouders door de overheid al verplicht om efficiënt om te gaan met mineralen, omdat hier regels aan verbonden zijn. Wie niet efficiënt produceert, zal minder melk mogen leveren of veel mest af moeten voeren. Naast de regels met betrekking tot mineralen, zijn er voor de melkveehouderij nog geen officiële regels voor de broeikasgasuitstoot.

Terwijl mineralengebruik in Nederland en Europa belangrijk is, lijkt de rest van de wereld zich meer te bekommeren om de broeikasgasemissies. Wanneer in de toekomst de bevolking hard doorstijgt, zal naar verwachting ook het landgebruik van voedsel belangrijker worden.

Wanneer melkveehouders en de zuivelfabrieken willen inspelen op de vraag van de consument en het imago van de Nederlandse zuivelindustrie willen behouden, zal de melkveehouderij verder moeten verduurzamen. De gemiddelde Nederlandse melkveehouder voert ongeveer 10% van het totale rantsoen aan krachtvoer (NZO, 2016). Na de pensfermentatie van de koe, neemt (kracht)voeraankoop het grootste beslag op de broeikasgasemissie per kilogram melk. (Elferink, Well, Hees, 2008) Dit is bijna 20% van de totale broeikasgasemissie voor de productie van melk.

1.2 Probleemstelling en doelstelling

Door klimaatverandering smelten de ijskappen en stijgt de zeespiegel (Strengers et al., 2013).

De mondiale veehouderij produceert 18% (14% zonder ontbossing) van de totale CO₂ (koolstofdioxide) in de wereld (Steinfeld et al., 2006). Hiermee levert de veehouderij een grote bijdrage aan de mondiale broeikasgasemissies.

De verwachting is dat de bevolking in de toekomst hard blijft groeien, waardoor ook de vraag naar zuivel zal stijgen (Kraaijvanger, 2014). Wanneer de vraag naar zuivel gaat stijgen en de uitstoot van broeikasgassen moet dalen, zorgt dit voor een grote uitdaging om de melkveehouderij te verduurzamen.

Het doel van het afstudeerwerkstuk is om melkveehouders te informeren op welke wijze zij kunnen bepalen welke grondstoffen bijdragen aan de verduurzaming van de melkveehouderij, en wat hierbij de bedrijfsspecifieke financiële gevolgen zijn voor de melkveehouder.

Doordat (fosfaat)regelgeving in Nederland op ieder bedrijf anders uitpakt, kan elke melkveehouder zijn eigen individuele afweging maken in de aankoop. Een Excel programma dat een duurzaamheidsscore geeft aan verschillende grondstoffen is voor de hele melkveesector van belang. Wanneer er vervolgens een Excel programma is dat de invloed op het voersaldo bedrijfsspecifiek doorrekent in combinatie met de gevolgen van de mestwetgeving op de maximale melkproductie, kan er bedrijfsspecifiek gekeken worden welke eiwitrijke enkelvoudige grondstof het best past. Hierdoor zal de melkveehouderij naar verwachting verder verduurzamen, zonder dat dit ten koste gaat van het inkomen voor de melkveehouder.

De hypothese is dat sojaschroot en palmpitschilfers slecht zullen scoren in de duurzaamheidsscore. Voor de productie van sojaschroot en palmpitschilfers vindt in sommige delen in de wereld ontbossing plaats, wat grote gevolgen heeft voor de uitstoot van CO². Ondanks dat er met sojaschroot een hoge fosfaatefficiëntie in de voeding te halen is, is de verwachting dat het niet zal bijdragen aan verduurzaming van de melkveehouderij. Wel is de verwachting dat met sojaschroot een hoger voersaldo te behalen is dan met raapschroot. Dit zal komen doordat er met sojaschroot meer melk te produceren is en er minder mest afgezet hoeft te worden dan met raapschroot.

2. Enkelvoudige grondstoffen

In dit hoofdstuk is beschreven wat de meest gebruikte grondstoffen zijn in de Nederlandse melkveehouderij. Daarnaast is er van de meest gebruikte enkelvoudige grondstoffen een beschrijving gegeven per grondstof.

2.1 Meest gebruikte enkelvoudige grondstoffen

Gemiddeld eet de Nederlandse koe circa 55 kilogram gras en maïs, waarvan circa 10% uit (hoogwaardig) krachtvoer bestaat (NZO, 2016). Krachtvoer zijn enkelvoudige grondstoffen of mengvoer. Mengvoer is brok waarin verschillende (enkelvoudige) grondstoffen samengeperst zijn. Nederlandse melkveehouders die mee willen doen aan de derogatie moeten minimaal 80% grasland in gebruik hebben. Wanneer melkveehouders derogatie aanvragen, mogen zij meer dierlijke mest uitrijden (RVO, 2014). Hierdoor zal de gemiddelde Nederlandse melkveehouder niet meer dan 50% maïs in het rantsoen hebben (NZO, 2016).

Om veel melk te produceren kan een melkkoe niet alleen gras en maïs eten, maar zal ook een deel krachtvoer gevoerd moeten worden (Agrifirm, 2015). Wanneer een melkveehouder meer krachtvoer gaat voeren dan voorheen, zal dit een deel van het ruwvoer verdringen (Agrifirm, 2015). Als er teveel ruwvoer verdrongen wordt kan dit naar verwachting een negatief effect hebben op de gezondheid van de melkkoe. Echter als er in plaats van meer krachtvoer, geconcentreerder krachtvoer gevoerd wordt, zal dit niet extra ruwvoer verdringen. Het voeren van geconcentreerder krachtvoer kan de voerefficiëntie en de mineralenbenutting verhogen (Agrifirm, 2015). Geconcentreerder krachtvoer wil zeggen, dat het meer RE (Ruw Eiwit) en VEM (Voeder Eenheid Melk) per kilogram droge stof bevat. Een verhoging van de voerefficiëntie van 0,1 punt levert op een bedrijf met 100 koeien gemiddeld €30.000 op (Agrifirm, 2016).

In 2015 gaf tweederde van de melkveehouders aan het inkomen in 2016 te willen verbeteren door de melkproductie per koe te verhogen (Forfarmers, 2015). Verhoging van de melkproductie en voerefficiëntie kan niet alleen het inkomen van de melkveehouder verbeteren, het verlaagt daarnaast ook de CO² productie per kg meetmelk (Duinkerken, 2013).

Het aandeel krachtvoer in het rantsoen bestaat uit veel verschillende (enkelvoudige) grondstoffen. De meest gebruikte enkelvoudige grondstoffen in de Nederlandse melkveehouderij waren in 2015: 15% soja(schroot, waarvan een klein deel hullen), 10% citruspulp, 10% palmpitschilfers en 10% koolzaad(raapschroot, waarvan een klein deel schilfers) (NZO, 2016). Dit is ook weergegeven in figuur 2.1 van de Nederlandse Zuivel Organisatie (NZO).

Figuur 2.1, Wat eet een Nederlandse melkkoe? (NZO, 2016)



2.2 Sojaschroot

Soja is een peulvrucht die als boon aan de sojaplant groeit. Dit eenjarige gewas groeit vooral goed in gematigde, subtropische en tropische klimaten (NZO, 2016).

Sojaschroot komt vrij bij de winning van sojaolie uit de sojaboon. Het schroot is een bijproduct van de olie dat gebruikt wordt als veevoer. Sojaschroot wordt het meest geproduceerd in de landen Brazilië, Argentinië en Noord-Amerika (Weidse blik, 2016).

De verwerking van sojameel tot veevoer vertegenwoordigt ongeveer 55 tot 60% van de totale economische waarde van de sojateelt (NZO, 2016).

2.2.1. Voederwaarde

Sojaschroot wordt gebruikt in rantsoen om het tekort aan eiwit aan te vullen. Sojaschroot heeft een melkplas- en melkeiwit verhogend effect. Het heeft een frisse geur en is zeer smakelijk voor de melkkoeien.

In figuur 2.3 en figuur 2.4 zijn de vier soorten sojaschroot weergegeven die beschikbaar zijn voor melkvee. Van de vier soorten is tevens de voederwaarde van sojaschroot 44/7 weergegeven.

	44/7	44/45 Argentijns	48% Braziliaans	49/3,5 Hipro
VEM	1011	1008	1014	1016
EW	0,88	0,90	0,93	0,94
OE silk	1733	1736	1929	1918
OE leg	2003	2072	2217	2175
% re	42	42	48	47
% rvet	2	2	2	2
% rc	7	6	4	4
% DVE	22	23	24	24

Figuur 2.2, De vier soorten sojaschroot en de voederwaarde in gram/kg (AR-Coproducten, 2016).

Figuur 2.3, De voederwaarde van sojaschroot 44/7 in gram /kg ds

Sojaschroot 44/7		
Een belangrijke eiwitleverancier		
Analyse		Voederwaarde Enkelvoudige voeders
Droge stof:	88 - 90 %	VEM: 1151 /kg ds
Ruw eiwit:	511 gr/kg ds	VEVI: 1235 /kg ds
Ruw vet:	23 gr/kg ds	DVE: 278 gr/kg ds
Ruwe celstof:	70 gr/kg ds	OEB: 221 gr/kg ds
Ruw as:	76 gr/kg ds	Best. zetmeel: 1 gr/kg ds
Zetmeel:	9 gr/kg ds	Rants. melkkoeien: 4.0 kg product
Suikers:	117 gr/kg ds	Rants. vleesstieren: 2.0 kg product
Calcium:	3.1 gr/kg ds	Rants. rosékalveren: 2.0 kg product
Fosfor:	7.4 gr/kg ds	Energiewaarde: 1.053 kg ds
Natrium:	0.3 gr/kg ds	d.v. lysine v: 26.7 gr/kg ds
Kalium:	24.7 gr/kg ds	d.v. methionine v: 6.1 gr/kg ds
Magnesium:	3.4 gr/kg ds	d.v. meth+cyst v: 12.2 gr/kg ds
Zwavel:	3.8 gr/kg ds	
Chloor:	0.5 gr/kg ds	
Bron: Weidse blik, 2016		

Uit figuur 2.3 en 2.4 komt naar voren dat sojaschroot erg veel ruw eiwit bevat. Naast het RE bevat sojaschroot ook veel energie/VEM. In verhouding tot het eiwit is het fosfor aandeel in sojaschroot erg laag. Dit is positief voor melkveehouders die meedoen aan de Bedrijfsspecifieke Excretie (BEX). Deze melkveehouders hoeven op basis van fosfaat minder mest af te voeren. Sojaschroot bevat ook een groot aandeel aan belangrijke aminozuren, dat onder andere belangrijk is voor de vorming van melkeiwit in de koe. Het aminozuur lysine is het meest aanwezig in sojaschroot.

2.2.2 Teelt

Soja is familie van de vlinderbloemigen, waar gewassen als luzerne, veldbonen, lupinen en erwten ook toe behoren. Vlinderbloemige planten maken “stikstofknolletjes” aan in de wortels. Hiermee kunnen ze met behulp van de bacterie *Bradyrhizobium japonicum*, stikstof uit de lucht binden. Door deze eigenschap kan de sojaplant (grotendeels) in eigen stikstofbehoefte kunnen voorzien (Timmer, 2016).

Om goed te kunnen groeien heeft de sojaplant voldoende mineralen als stikstof, fosfaat en kali en een aantal spoorelementen nodig. Toch hoeft er maar weinig kali en fosfaat bemest te worden, door de lage behoefte van de plant. Bemesting van kali en fosfaat is niet nodig als er voldoende mineralen in de bodemvoorraad beschikbaar zijn. De bemesting van stikstof heeft tot op heden nog niet geleid tot hogere opbrengsten (Timmer, 2016).

In Noord- en Zuid-Amerika wordt vanaf 1996 veel genetische gemodificeerde soja (GMO soja) geteeld. Genetisch gemodificeerde soja is genetisch gemanipuleerd, waardoor het resistent is geworden voor gewasbeschermingsmiddelen (Jeffries, 2014). GMO soja is in Europa verboden om te telen (Timmer, 2016).

2.2.3 Ontbossing

Door de stijgende vraag naar vlees en zuivel wordt er steeds meer soja geproduceerd. In 2012 werd er in de wereld meer dan 100 miljoen hectare gebruikt voor de productie van soja. In 1970 was dit nog minder dan 30 miljoen hectare. Als de verwachte bevolkingsgroei doorzet zal er in 2050 141 miljoen hectare nodig zijn voor de productie van soja (Jeffries, 2014).

Om al deze hectares soja te kunnen telen wordt er in Zuid-Amerika grote stukken van het tropisch regenwoud ontbost, door het in de brand te steken (Jeffries, 2014). Deze ontbossing heeft grote gevolgen. De biodiversiteit neemt af door de monocultuur van soja. De leefgebieden van plant- en diersoorten gaan hierdoor verloren. Daarnaast zorgt ontbossing voor een enorme uitstoot van CO². (Hegger, Bles, Haan, 2015).

Massale sojateelt dat geteeld wordt op ontbost land, kan ook leiden tot bodemerosie (Jeffries, 2014).

2.2.4 Sojateelt in Nederland

In 2014 zijn 35 boeren begonnen met het telen van Nederlandse soja. Gemiddeld is er drie ton soja geoogst van een hectare. Dit is vergelijkbaar met de sojaopbrengst in Brazilië. Een punt is wel dat de grond in Brazilië een heel stuk goedkoper is. Hierdoor zal de opbrengst in Nederland per hectare minstens een halve ton tot één ton per hectare hoger moeten worden om interessant te worden voor akkerbouwers om te telen (Timmer, 2014).

Ruud Timmer van de Wageningen Universiteit denkt echt niet dat het Nederlandse klimaat, de teelt van soja in Nederland in de weg hoeft te staan (Timmer, 2014).

2.3 Citruspulp

Citruspulp wordt geproduceerd voornamelijk geproduceerd in de Noord- en Zuid-Amerika (Nevedi, 2016). Meer dan driekwart van de productie van citruspulp komt uit de deelstaat Sao Paulo (De Vries, 2016).

Citruspulp zijn de schillen die overblijven van de verwerking van citrusvruchten tot sap. De meest gebruikte citrusvruchten zijn sinaasappels, citroenen en grapefruits. De schillen die overblijven worden gedroogd, waarna ze verwerkt worden tot citruspulp. Het drogen van de schillen kost veel energie. (Nevedi, 2016).

2.3.1. Voederwaarde

Citruspulp is een zeer energierijke grondstof met een hoog suikergehalte. Het is arm aan eiwit.

Citruspulp kan een traag melkveerantsoen goed versnellen, doordat het veel snelle energie geeft.

Wanneer er teveel citruspulp gevoerd wordt kan er pensverzuring optreden. Ook kan voeropname dalen als er in een keer te grote hoeveelheden gevoerd worden, door de bittere smaak (Weidse blik, 2016). Citruspulp kan bieten(pers)pulp goed vervangen, de voederwaarde is vergelijkbaar (Nevedi, 2016).

In figuur 2.4 is de voederwaarde per kilogram drogestof weergegeven van citruspulp.

Figuur 2.4, De voederwaarde van citruspulp per kilogram drogestof

Citruspulp	
De snelle energieleverancier.	
Analyse	
Droge stof:	91 %
Ruw eiwit:	69 gr/kg ds
Ruw vet:	22 gr/kg ds
Ruwe celstof:	133 gr/kg ds
Ruw as:	67 gr/kg ds
Zetmeel:	11 gr/kg ds
Suikers:	226 gr/kg ds
Calcium:	16.2 gr/kg ds
Fosfor:	1.1 gr/kg ds
Natrium:	0.6 gr/kg ds
Kalium:	10.5 gr/kg ds
Magnesium:	1.3 gr/kg ds
Zwavel:	0.8 gr/kg ds
Chloor:	0.4 gr/kg ds
Voederwaarde Enkelvoudige voeders	
VEM:	1067 /kg ds
VEVI:	1164 /kg ds
DVE:	89 gr/kg ds
OEB:	-80 gr/kg ds
Best. zetmeel:	1 gr/kg ds
VW:	0.31 /kg ds
Structuurwaarde:	0.19 /kg ds
Rants. melkkoeien:	3.0 kg product
Rants. vleesstieren:	3.0 kg product
Rants. rosékalveren:	2.0 kg prod.
Energiewaarde:	0.910 kg ds
d.v. lysine v:	0.7 gr/kg ds
d.v. methionine v:	0.3 gr/kg ds
d.v. meth+cyst v:	0.6 gr/kg ds
Bron: Weidse blik, 2016	

Opvallend aan figuur 2.4 is dat citruspulp rijk is aan energie en calcium, maar zeer weinig fosfor bevat. Dit is gunstig voor bedrijven die meedoen aan de BEX.

2.3.2 Beschikbaarheid

Hoewel citruspulp nog steeds veel wordt gebruikt als voer voor melkvee in Nederland, wordt de beschikbaarheid van citruspulp vanuit Brazilië steeds minder.

De productie van sinaasappels wordt steeds minder aantrekkelijk voor boeren in Brazilië. De consumptie van sinaasappelenconcentraat neemt af, waardoor de kostprijs vaak al veel hoger is dan de opbrengst. Veel stoppen met de productie van sinaasappelen, waardoor de productie afneemt en de prijs van citruspulp harder stijgt (De Vries, 2016).

Het milieu krijgt in Brazilië met de jaren steeds meer aandacht, waardoor de benutting van plantaardige reststromen in diervoeders ook in Brazilië belangrijker wordt. Daarnaast is de verwachting dat de vraag naar citruspulp van rundveeboeren uit Brazilië ook gaat stijgen. Een andere factor is dat de vraag vanuit Europa wat afneemt, doordat het prijsverschil tussen bietenpulp en citruspulp kleiner is geworden (De Vries, 2016).

2.4 Palmpitschilfers

Palmpitschilfers zijn afkomstig van de oliepalm. In de vruchten van de palmboom zitten pitten. Deze pitten worden geperst, waarna palmpitolie, palmpitmeel en palmpitschilfers ontstaan. Het meel en vooral de palmpitschilfers worden voor een klein gedeelte verwerkt in diervoer. De laatste jaren wordt het tevens gebruikt als biobrandstof (Nevedi, 2016).

Palmpitolie is de meest gebruikte plantaardige olie ter wereld. Het wordt in meer van de helft van alle producten verwerkt die te koop zijn in de supermarkt (Leegwater, 2016). De olie wordt naast levensmiddelen verwerkt in zeep en cosmetica (Nevedi, 2016).

Palmpitolie-meel- en schilfers zijn afkomstig uit gebieden rond de evenaar, zoals Maleisië en

Indonesië (Nevedi, 2016). De oliepalmen worden geteelt op grote en kleine plantages. Circa 30 – 40 procent van de palmolieproductie is afkomstig van kleine familiebedrijven (Leegwater, 2016). Één hectare oliepalmp levert ongeveer 3,7 ton olie per jaar op, waardoor het een hele efficiënte producent is van olie. Het is zelfs de hoogste opbrengst van alle eetbare oliën. De opbrengst van de olie is zes keer groter per hectare dan de olie opbrengst van raapzaad. En tien keer groter dan de olie opbrengst van de sojaboon. Als de palmen drie á vier jaar oud zijn worden de vruchten elke maand geoogst. (Leegwater, 2016).

2.4.1 Voederwaarde

Palmpitschilfers hebben een hoge energetische waarde en zijn ook een bron van eiwit (Nevedi, 2016). Er zijn twee soorten palmpitschilfers die gebruikt worden in veevoer. Namelijk palmpitschilfers met minder dan en meer dan 180 gram /kg ruwe celstof. In figuur 2.5 is de voederwaarde van palmpitschilfers weergegeven in grammen per kilogram.

Figuur 2.5, Voederwaarde palmpitschilfers in g/kg

8.2 Mengvoedergrondstoffen voor rundvee, schapen, geiten en paarden (vervolg)												
				Samenstelling in g/kg								
				DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N	
Palmpitschilfers, RC < 180 g/kg				961	44	158	97	176	3	21	25,2	
Palmpitschilfers, RC > 180 g/kg				912	43	147	83	196	2	18	23,5	
Bron: CVB, 2012	Samenstelling in g/kg			Voederwaarden per kg								
				rundvee, schapen, geiten								
	P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	FOSp2	DVE	OEB	OEB2	SW	
	5,8	6,7	2,6	973	1024	362	87	106	-18	1	0,46	
	5,9	7,0	2,7	815	840	401	120	112	-23	-4	0,45	

Wat opvalt in figuur 2.5 is dat veel VEM bevat en redelijk veel RE. In verhouding tot het ruw eiwit bevat palmpitschilfers een gemiddelde hoeveelheid aan fosfor (P).

2.4.2 Ontbossing

De verwachting is dat de palmolieproductie tot 2020 ruim 25 procent gaat stijgen, als gevolg van bevolkings- en welvaarts-groei in landen als China en India (Leegwater, 2016)

Van de wereldwijde palmolie productie wordt 85 procent door Maleisië en Indonesië geproduceerd (Leegwater, 2016). De uitbreiding van de oliepalmpplantages leidt tot grootschalige ontbossing. Tussen 1990 en 2010 is naar schatting 3,5 miljoen hectare bos gekapt voor de oliepalmpplantages. Dit is nog groter dan heel Nederland (Folgering, Van Hoogen, Kuijpers, Mulder, Zwaal, 2015).

Deze ontbossing heeft grote negatieve effecten. De negatieve effecten zijn:

- Diersoorten als de olifant, de neushoorn, de orang-oetan en de tijger verdwijnen, doordat hun leefgebied vernietigd wordt;
- Door het vergroten van plantages moet de lokale bevolking vertrekken van haar geboortegrond;
- De (grootschalige) plantages bieden weinig werkgelegenheid;
- De aanleg van de oliepalmpplantages dragen bij aan klimaatverandering door het vrijkomen

van broeikasgassen en verbranden van de vegetie (Folgering et al., 2015).

Om de negatieve effecten van grootschalige palmolieproductie tegen te gaan is er door verschillende bedrijven en organisaties in 2003 het Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) platform opgezet. Dit platform heeft criteria opgesteld voor een duurzame palmolieproductie. Volgens de criteria van het RSPO mogen de plantages niet uitgebreid worden ten koste van het tropisch regenwoud en gebieden met een hoge biodiversiteit. Ook zijn er voorwaarden over het respecteren van de rechten van werknemers en de lokale bevolking (Foltering et al., 2015).

2.5 Raapschroot

Raap(zaad)schroot is een bijproduct van de extractie van olie uit de raapzaad (Weidse blik, 2016). Raapzaad wordt primair geteeld voor de olie die in de zaden zitten, circa 40 tot 45%. Daarnaast wordt het ook geteeld voor de, na de winning van olie, achterblijvende eiwitrijke meel/schroot (Moens, Wolfert, 2003). Het eiwitrijke meel dat het bijproduct is van de oliewinning is een belangrijke grondstof voor melkvee (Nevedi, 2016). De olie wordt in Europa vooral gebruikt als grondstof voor margarine. Ook wordt het gebruikt als bakolie en spijsolie. Het grootste gedeelte van de jaarlijkse wereldproductie van raapolie is voor de menselijke consumptie (Moens et al, 2003).

2.5.1 Voederwaarde

Raapschroot is een eiwitrijk product met een relatief hoog aandeel aan ruwe celstof. Ook levert het vooral eiwit op pensniveau. Hierdoor past raapschroot goed bij eiwitarme graskuilen of een maïsrijk rantsoen. Raapschroot kan sojaschroot (deels) vervangen. (Weidse blik, 2016).

In figuur 2.6 is voederwaarde van raapschroot weergegeven in gram / kg ds.

Figuur 2.6, Voederwaarde raapschroot in gram / kg ds

Raapzaadschroot			
Leverancier van snel fermenteerbaar pens eiwit			
Analyse		Voederwaarde Enkelvoudige voeders	
Droge stof:	88-90 %	VEM:	1048 /kg ds
Ruw eiwit:	402 gr/kg ds	VEVI:	968 /kg ds
Ruw vet:	34 gr/kg ds	DVE:	185 gr/kg ds
Ruwe celstof:	135 gr/kg ds	OEB:	129 gr/kg ds
Ruw as:	77 gr/kg ds	Best. zetmeel:	1 gr/kg ds
Zetmeel:	11 gr/kg ds	Rants. melkkoeien:	3.0 kg product
Suikers:	107 gr/kg ds	Rants. vlesstieren:	2.0 kg product
Calcium:	8.6 gr/kg ds	Rants. rosékalveren:	2.0 kg product
Fosfor:	12.6 gr/kg ds	Energiewaarde:	0.785 kg ds
Natrium:	0.6 gr/kg ds	d.v. lysine v:	17.4 gr/kg ds
Kalium:	13.8 gr/kg ds	d.v. methionine v:	7.0 gr/kg ds
Magnesium:	4.6 gr/kg ds	d.v. meth+cyst v:	14.5 gr/kg ds
Zwavel:	5.6 gr/kg ds		
Chloor:	0.4 gr/kg ds		
Bron: Weidse blik, 2016			

Opvallend aan figuur 2.6 is dat raapschroot net als sojaschroot veel eiwit en energie (RE en VEM)

bevat per kilogram droge stof. Ook heeft raapschroot net als sojaschroot een groot aandeel hoogwaardige aminozuren, hoewel dit bij sojaschroot nog hoger is. Het aminozuur lysine is bij sojaschroot meer aanwezig, terwijl raapschroot iets meer methionine bevat. Een belangrijk verschil tussen de eiwitrijke enkelvoudige grondstoffen raapschroot en sojaschroot is dat raapschroot veel meer fosfor bevat. Het aandeel fosfor ten opzichte van het RE is bijna twee keer groter dan bij sojaschroot. Op basis van fosfaat is dit nadelig voor de BEX.

2.5.2 Teelt

Raapzaad wordt geteeld in Europa, China, India, Argentinië en Canada (Nevedi, 2016).

De raapschroot dat gevoerd wordt aan het Nederlandse melkvee wordt voornamelijk in Duitsland, maar ook in Nederland geteeld (Weidse blik, 2016).

Raapschroot moet over het algemeen vooral op vruchtbare gronden geteeld worden met een goede structuur, zoals jonge zeekleigronden en gescheurd grasland. Daarnaast moeten er weinig onkruidzaden en wortelonkruiden aanwezig zijn in de grond en moet de waterhuishouding ook goed zijn. Raapzaad stelt door de vroege zaaitijd en grote stikstofbehoefte speciale eisen aan de voorvrucht van raapzaad (Moens et al., 2003).

Uit onderzoek in 2008 blijkt dat de teelt van sojaschroot is milieuvriendelijker is dan de teelt van raapschroot (Lehuger, Gabrielle, Gagnaire, 2008). Wel moet erbij vermeld worden dat is dit voornamelijk komt, doordat soja minder bemesting nodig heeft als de koolzaadraap. Daarnaast is in dit onderzoek het broeikaseffect van de landgebruik en ontbossing niet meegenomen.

3. Duurzaamheid in de melkveehouderij

In dit hoofdstuk is beschreven wat de definitie duurzaamheid betekent. Ook is er ingegaan op de klimaatverandering in de wereld en in welke mate de melkveehouderij hieraan bijdraagt. Daarnaast is weergegeven wat de behoeftes zijn van de consument en hoe melkfabrieken, melkveehouders en de overheid een duurzame melkveehouderij willen waarborgen.

3.1 Wat is duurzaamheid?

Duurzaamheid is in de loop der jaren een algemeen begrip geworden. Duurzaamheid wordt meestal beschreven aan de hand van de theorie van de drie P's:

- People (de mensen);
- Planet (de aarde);
- Profit (winst / inkomen)

(Platform duurzaamheid, 2016)

Volgens de theorie van de drie P's kun je iets duurzaam noemen als alle drie onderdelen in balans zijn. Hieronder zijn de drie P's toegelicht.

“People” houdt in dat er verantwoord omgegaan wordt met de mensen. Dat alle mensen eerlijk behandeld worden, niet uitgebuit worden en dat de gezondheid van de mens gewaarborgd is.

“Planet” betekent dat er verantwoord omgegaan moet worden met de aarde. Dat het milieu niet geschaad en uitgebuit wordt en dat dieren en planten blijven bestaan. Door verantwoord met de aarde om te gaan hebben de mensen, de dieren en de planten in de toekomst nog de zekerheid op een goed bestaan.

“Profit” houdt in dat duurzaamheid niet alleen betekent dat er verantwoord omgegaan moet worden met de mensen en het milieu, maar dat er ook een voldoende winst/inkomen is voor de continuïteit van de bedrijven.

Wanneer bijvoorbeeld de people en de planet wel in evenwicht zijn, maar het onderbreekt aan profit. Dan zal het niet duurzaam zijn, omdat de continuïteit van het bedrijf en/of de werknemers niet gewaarborgd zijn. Anderszijds is het ook niet de bedoeling dat de profit in grote mate aanwezig is, maar dat de people en planet onvoldoende aanwezig zijn. Als dit het geval is zal de winst ten koste gaan van de aarde en de mensen. De aarde en de mensen worden dan uitgebuit ten behoeve van de winst.

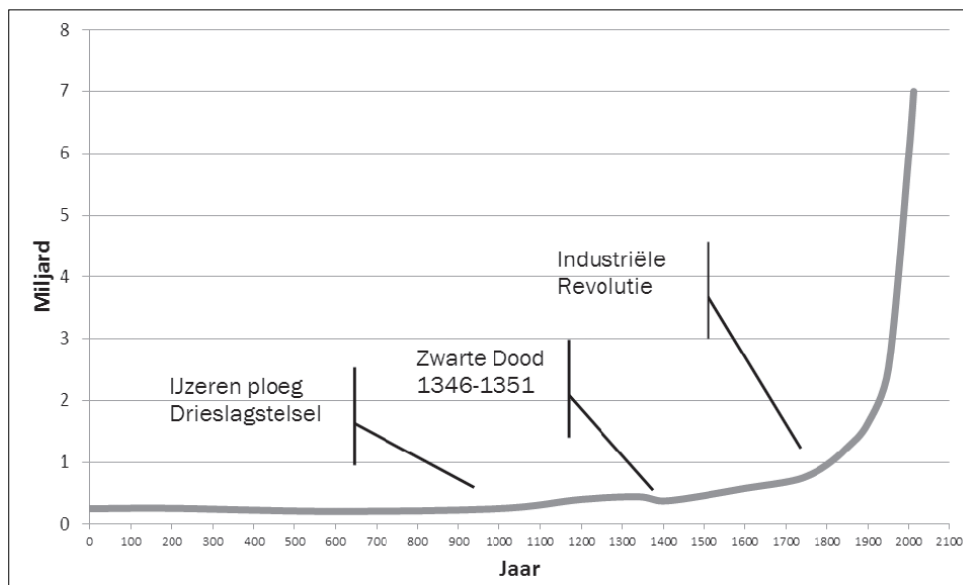
Volgens de Verenigde Naties houdt de term duurzaamheid het volgende in:

“Duurzame ontwikkeling is de ontwikkeling die aansluit op de behoeften van het heden. Zonder het vermogen van de toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien, in gevaar te brengen” (Platform duurzaamheid, 2016).

3.2 Klimaatverandering

Sinds de industriële revolutie is de bevolkingsgroei hard gestegen (Bavel, 2013). Dit is weergegeven in figuur 3.1.

Figuur 3.1, Explosieve stijging van de bevolkingsgroei sinds de Industriële revolutie (Bavel, 2013).

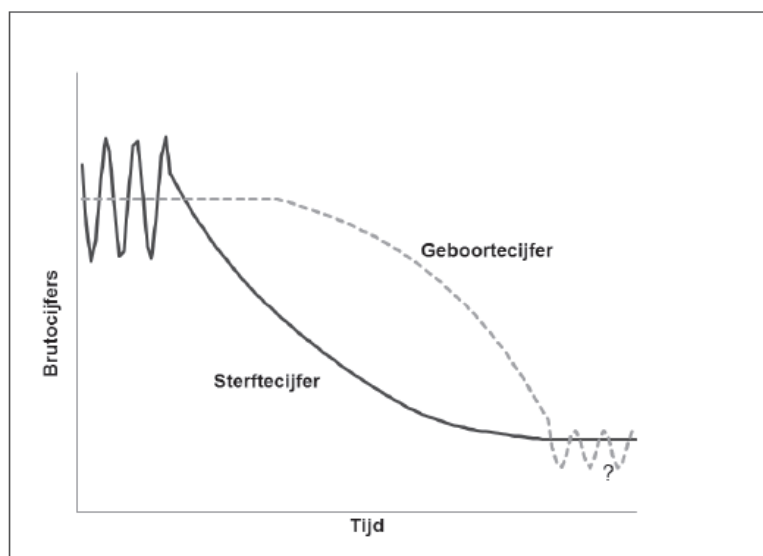


In figuur 3.1 is te zien dat de wereldbevolking na de industriële revolutie in hoog tempo bijna zeven keer is verdubbeld.

De industriële revolutie bracht onder andere economische groei en wetenschappelijke vooruitgang. Nieuwe medische inzichten en inzicht in het belang van hygiëne, liet het sterftecijfer dalen en mensen in Europa ouder worden later in de 19^e eeuw. Doordat pas aan het eind van de 19^e eeuw tot aan het midden van de 20^e eeuw het vruchtbaarheidscijfer (aantal kinderen per vrouw) daalde, nam de wereldbevolking in de 19^e eeuw snel toe (Bavel, 2013).

Dat de wereldbevolking in de tweede helft van de 20^e eeuw nog explosiever toenam, kwam doordat demografische transitie in ontwikkelingslanden veel heviger was en op nog veel grotere schaal dan in Europa. Het sterftecijfer is snel gedaald en de levensverwachting verhoogd, terwijl het vruchtbaarheidscijfer niet snel genoeg daalde om de wereldbevolking stabiel te laten (Bavel, 2013). De demografische transitie is de oorzaak van de explosieve bevolkingsgroei (Bavel, 2013). In figuur 3.2 is een schematisch voorbeeld gemaakt van de moderne demografische transitie.

Figuur 3.2, Schematisch voorbeeld van de moderne demografische transitie (Bavel, 2013)

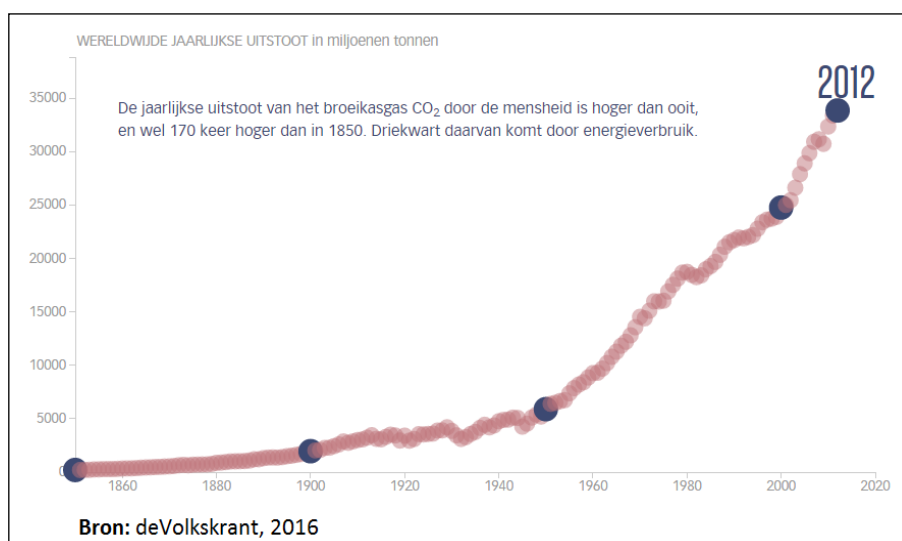


Figuur 3.2 laat zien dat een demografische transitie veel tijd kan kosten, voordat het geboortecijfer en het sterftecijfer weer op redelijk gelijk niveau zijn.

De stijgende wereldbevolking heeft tevens gezorgd voor een stijgende vraag naar voedsel en een groeiende armoede en hongersnood in de wereld. Naast de stijgende vraag naar voedsel is er ook meer uitputting en vervuiling van de natuurlijke bronnen (Bavel, 2013).

De industriële revolutie, die onder andere een stijgende wereldbevolking en grotere vraag naar voedsel teweeg heeft gebracht, heeft ook de broeikasgasuitstoot enorm doen stijgen in de wereld. Sinds het begin van de industriële revolutie is de concentratie van CO² (koolstofdioxide) met ongeveer 40% toegenomen (Strengers et al., 2013). De uitstoot van CO² was in 2012 zelfs 170 keer hoger dan in 1850 (De Volkskrant, 2016). Dit is weergegeven in figuur 3.3.

Figuur 3.3, De stijging van de CO² uitstoot sinds 1850 tot en met 2012



Het is vastgesteld dat sinds de industriële revolutie de aarde aan het opwarmen is, deze opwarming zorgt ervoor dat de ijskappen smelten en de zeespiegel stijgt (Strengers et al., 2013).

Klimaatverandering is geen nieuw verschijning dat alleen veroorzaakt is door de mens. Voor 1950 werd klimaatverandering beïnvloed door natuurlijke verschijnselen. Zo heeft de verplaatsing van de continenten honderden miljoenen jaren ervoor gezorgd dat er vulkaanuitbarstingen veroorzaakt werden, waarbij veel CO² vrijkwam en de aarde opwarmde (WUR, 2016).

Toch is het wel overduidelijk dat vanaf 1950 de opwarming van de aarde alleen verklaard kan worden door de menselijke invloeden (WUR, 2016).

Zonder klimaatbeleid kan de gemiddelde temperatuur gaan stijgen met 4 tot 6,5 graden Celsius in 2100 ten opzichte van het pre- industriële niveau. Wanneer er drastische maatregelen getroffen worden om de broeikasgasuitstoot te verminderen, kan dit worden beperkt tot 1,3 – 2,8 graden (Strengers et al., 2013).

Om klimaatverandering tegen te gaan en de broeikasgasemissies te verminderen heeft de internationale gemeenschap in 1997 het Kyoto-protocol opgesteld. Volgens het protocol moesten de geïndustrialiseerde landen voor 2012 de wereldwijde broeikasgasemissies met 5,2% verminderd hebben ten opzichte van 1990. De Europese gemeenschap wil voor 2020 de broeikasgasemissie verminderen met 20 – 30% ten opzichte van 1990 (Elferink et al., 2008).

3.2.1 Broeikasgassen

Naast CO² zijn er nog andere broeikasgassen die bijdragen aan de opwarming van de aarde. Andere belangrijke broeikasgassen zijn:

- Methaan (CH₄)
- Distikstofoxide, oftewel lachgas (N₂O)
- Waterdamp (H₂O)
- Chloorfluorkoolstofverbindingen (CxFyCLz)
- Ozon (O₃)

(WUR, 2016)

CO² levert de grootste bijdrage aan het versterkte broeikaseffect. Naast CO² zijn CH₄ en N₂O belangrijke broeikasgassen die door menselijk handelen vrijkomen. CO² komt voornamelijk vrij door verbruik van fossiele brandstoffen. CH₄ komt vooral vrij door de landbouw, de energiesector en uit stortplaatsen. N₂O komt vrij door de landbouw en de industrie. De fluorhoudende broeikasgassen worden geproduceerd door industriële processen die vooral gebruikt worden bij koeldoeleinden (Elferink et al., 2008).

Door de natuurlijke broeikasgassen is de temperatuur op aarde gemiddeld 15 graden Celsius. Zonder broeikasgassen zou het – 18 graden onder nul zijn (Elferink et al., 2008). Broeikasgassen zijn daarom niet alleen maar negatief. Het moet alleen niet stijgen, wat sinds de vorige eeuw wel gebeurd is. De zonlicht verwarmt de aarde. De aarde straalt een deel van de warmte uit als infrarood licht. Broeikasgassen als CO₂, absorberen en reflecteren dit licht voor een deel terug naar de aarde, waardoor de aarde haar warmte minder goed kwijt kan en opwarmt (Elferink et al., 2008). Iedere broeikasgas heeft een verschillend effect op de opwarming van de aarde. Om het verschil tussen broeikasgassen te vergelijken worden ze uitgedrukt in CO₂-equivalenten (CO₂-eq). CO₂-eq is

een internationale geaccepteerde eenheid die het broeikaseffect van broeikasgassen uitdrukt in vergelijkbare hoeveelheden CO₂, gemeten over een periode van 100 jaar (Elferink et al., 2008). Van de belangrijkste natuurlijke broeikasgassen heeft CO₂ één equivalent. CH₄ heeft 21 equivalenten en N₂O een equivalent van 310 (De Boer, Van Krimpen, Blonk, Tysler, 2014). Dit betekent dat het effect van lachgas 310 keer groter is dan CO₂. Toch heeft dit een minder groot effect dan het aandeel CO₂, puur omdat er veel meer CO₂ wordt uitgestoten dan andere broeikasgassen. De fluorhoudende broeikasgassen hebben een equivalent dat bijna 10.000 keer groter is dan CO₂ (Elferink et al., 2008).

Waterdamp versterkt de opwarming van de aarde, die wordt veroorzaakt door de uitstoot van andere broeikasgassen. Dit komt doordat een warmere atmosfeer meer water vasthoudt. Waterdamp kan niet onafhankelijk door de mens worden vergroot of verkleind (WUR, 2016).

3.2.2 Aërosolen

Aërosolen komen zijn stofdeeltjes die net als CO₂ vrijkomen bij de verbranding van hout en fossiele brandstoffen. Het aparte aan aërosolen is, dat een deel van aërosolen een koelend effect heeft op het klimaat en deel een opwarmend effect. Netto hebben aërosolen een afkoelend effect op het klimaat. Over het algemeen is er nog weinig bekend over de grootte van het effect van aërosolen (WUR, 2016).

3.2.3 Melkveehouderij

De mondiale veehouderij produceert 18% (14% zonder ontbossing) van de totale CO₂ in de wereld (Steinfeld et al., 2006). Hiermee levert de veehouderij een grote bijdrage aan de mondiale broeikasgasemissies.

De agrarische sector als geheel stoot 38% CH₄ uit, 31% CO₂ en 31% N₂O. In vergelijking met de totale Nederlandse uitstoot van broeikasgassen, stoot de landbouw hiervan circa 5% CO₂ uit, 55% van de CH₄ uitstoot en 53% van de N₂O uitstoot (Elferink et al., 2008).

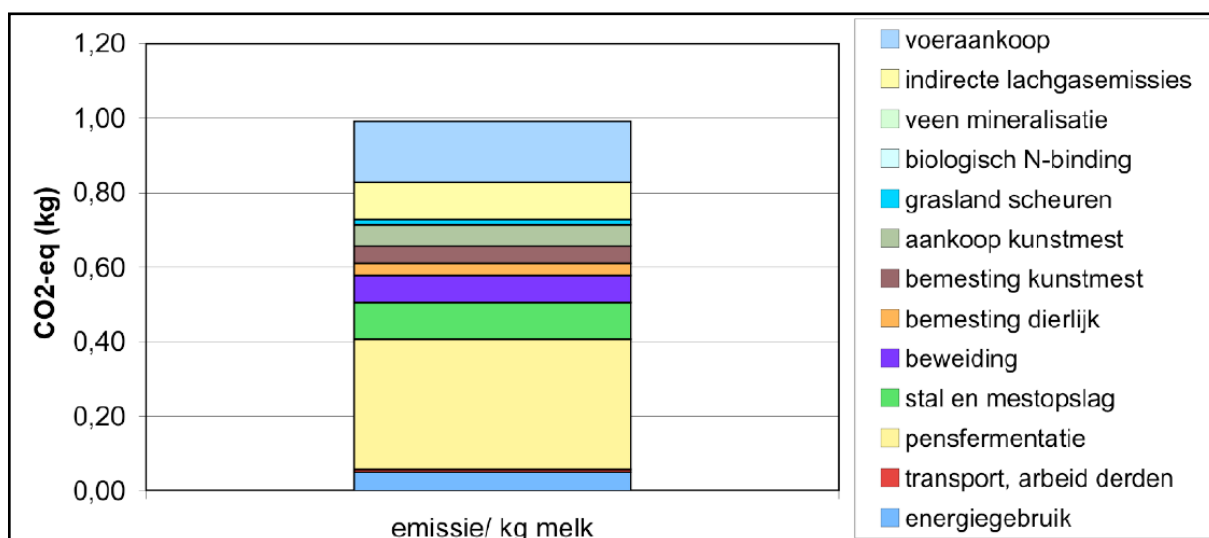
CO₂ komt in de landbouw vrij door het gebruik van diesel en aardgas en indirect door de aankoop van (enkelvoudige) grondstoffen voor veevoer. Om deze grondstoffen te produceren wordt weer diesel, kunstmest, bestrijdingsmiddelen gebruikt, waarbij CO₂ vrijkomt. Daarnaast komt er voor de productie van een deel van de grondstoffen ook veel CO₂ vrij door ontbossing.

Bossen (met name tropische regenwoud) hebben de functie dat zij CO₂ kunnen vastleggen. Wanneer de bossen dan vervolgens verbrand worden, komt er naast de CO₂ uit verbranding ook (enorm) veel vastgelegde CO₂ vrij (Elferink et al., 2008).

CH₄ komt voornamelijk vrij in de landbouw door pensfermentatie. N₂O komt in de landbouw vooral vrij in de bodem en in mest (Elferink et al., 2008).

In figuur 3.4 is een staafdiagram weergegeven waar de broeikasgasemissie (in CO₂-eq) per kilogram melk uit bestaat.

Figuur 3.4, De opbouw van de broeikasgasemissies per kg melk (Elferink et al., 2008)



In figuur 3.4 valt op dat pensfermentatie de grootste emissie geeft per kg melk. Voeraankoop geeft de op twee na grootste broeikasgasemissie per kg melk (in CO₂-eq). Dit is bijna 20% van de volledige broeikasgasemissie per kg melk. Opvallend is dat het energieverbruik op het melkveebedrijf slechts voor een aantal procent van de totale broeikasgasemissie per kg melk bijdraagt.

Gemiddeld ligt de broeikasgasemissie per kg melk tussen de 1 – 1,5 CO₂-eq (Elferink et al., 2008). In 2014 was de emissie 1,24 CO₂-eq per kg melk (Reijs, Doornewaard, Jager, Beldman, 2015)

De bevolking is sinds 1950 extreem hard gegroeid. Ook is de verwachting dat de bevolking in de toekomst hard zal blijven groeien. Naar verwachting zal de bevolking tot 2050 met nog eens 30% groeien tot bijna negen miljard bewoners. Hierdoor zal ook de vraag naar zuivel gaan stijgen (Kraaijvanger, 2014). Wanneer de vraag naar zuivel gaat stijgen en de uitstoot van broeikasgassen moet dalen, zorgt dit voor een grote uitdaging om de melkveehouderij te verduurzamen.

3.3 Consument

De levensstijl van de consument is in de loop der jaren veranderd, mede door de toegenomen koopkracht. Deze veranderde levensstijl heeft ervoor gezorgd dat er bij de consument meer aandacht is voor gezonde voeding en dat de consument (prijs)bewuster kiest (Derden, Vanassche, Huybrechts, 2007).

Consumenten eisen een zo natuurlijk mogelijke voeding, waarbij de omgeving zoveel mogelijk gerespecteerd wordt (Derden et al., 2007).

In 2007 is er in opdracht van het ministerie van LNV (Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit) een onderzoek uitgevoerd welk beeld de Nederlandse consument heeft van de melkveehouderij. Hieruit bleek dat twee van de drie ondervraagden niets wist over de manier van produceren. Daarnaast is er weinig kennis over de duurzaamheid van de melkveehouderij. Bijna 70% van de ondervraagden wist niet of er een bepaald duurzaamheidskenmerk past bij de door hen gekochte zuivelproducten (Verheggen, Boerboom, Gomes, 2007).

75% van de consumenten weet niet of het veevoer van de koeien wel of niet afkomstig is van plantages, waarvoor tropisch regenwoud is gekapt. Of dat het veevoer komt van het eigen bedrijf (Verheggen et al., 2007).

In het onderzoek gaven de consument aan de zijn de duurzaamheidsaspecten het meest gewaardeerd worden aan zuivelproducten en de functionele aspecten het minst (Verheggen et al., 2007).

Onder de duurzaamheidsaspecten vielen:

- Koeien die zomers in de wei gelopen hebben
- Producten van zeer hoge kwaliteit
- Producten zonder melkstimulerend hormoon
- Producten met meer aandacht voor het milieu
- Producten met een extra goede smaak

Onder de minder gewaardeerde functionele aspecten vielen:

- Een extra mooie verpakking
- Producten met een handige verpakking
- Producten met extra toegevoegd calcium
- Producten die alleen afkomstig zijn van Nederlandse koeien
- Ambachtelijk verwerkte producten

(Verheggen et al., 2007).

3.4 Melkveesector

Melkfabrieken halen met tankwagens de melk op bij melkveehouders, om deze vervolgens te verwerken tot (hoogwaardige) zuivelproducten. Melkfabrieken willen inspelen op de behoefte van de consument om veel te kunnen verkopen. Wanneer melkfabrieken de producten goed verkopen, zullen de melkveehouders ook een goede melkprijs ontvangen. Tevens stelt de overheid ook eisen aan melkveesector met betrekking tot milieu en klimaat. Daarom zijn de Nederlandse melkfabrieken aangesloten bij de “Duurzame Zuivelketen”. De Duurzame Zuivelketen is opgericht door de Nederlandse Zuivelorganisatie (NZO) en de Land- en Tuinbouw Organisatie Nederland (LTO) (Duurzame Zuivelketen, 2016).

Door het initiatief de Duurzame Zuivelketen, streven zuivelondernemingen en melkveehouders gezamenlijk naar een toekomstbestendige en verantwoorde zuivelsector (Reijs et al., 2015).

De Duurzame Zuivelketen heeft een adviesraad waar afgevaardigden van verschillende organisaties in zitten, zoals:

- Milieuorganisaties;
- Voerorganisatie;
- Melkveehoudersorganisaties;
- Veeartsorganisatie;
- Banken;
- Overheid/ministerie;
- Vereniging van accountants en belastingadviseurs

(Duurzame Zuivelketen, 2016)

De Nederlandse zuivelsector kiest voor een grondgebonden melkveehouderij en behoud van weidegang. De sector staat voor een verantwoorde ontwikkeling, met respect voor het dier, de omgeving en het milieu (Duurzame Zuivelketen, 2016).

De visie van de Duurzame Zuivelketen is als volgt:

- Melkveehouders moeten veilig en plezier kunnen werken
- Een goed inkomen voor de melkveehouder
- Produceren van kwalitatief hoogwaardige voeding
- Met respect omgaan met dier en milieu
- Gewaardeerd worden door de omgeving

(Duurzame Zuivelketen, 2016)

De Duurzame Zuivelketen heeft verschillende duurzaamheidsthema's waarin doelen worden nagestreeft.

De thema's zijn als volgt:

- Klimaatneutraal ontwikkelen;
- Dierwelzijn continue verbeteren;
- Behoud van weidegang;
- Behoud van milieu en biodiversiteit

(Duurzame Zuivelketen, 2016)

In figuur 3.5 zijn samenvattend de doelen van de Duurzame Zuivelketen tot 2020 weergegeven. Daarnaast is samenvattend weergegeven wat er bereikt is in 2015 en wat de status is van ieder doel.

Figuur 3.5, Samenvatting van de doelen tot 2020 en de stand van zaken in 2015 van de Duurzame Zuivelketen (Duurzame Zuivelketen, 2016)

Thema	Doel 2020	Bereikt in 2015	Status
Klimaatneutraal ontwikkelen 	20% reductie broeikasgassen en klimaat-neutrale groei	In 2014 -15% broeikasgassen t.o.v. 1990. Stijging door toename aantal koeien t.o.v. 2013	●
	16% productie van duurzame energie	Toename nodig voor realiseren doel. Huidige hoeveelheid onduidelijk: monitoring wordt verbeterd	●
	Verbetering energie-efficiency 2% per jaar	25% minder brandstof per kg melk in 2014 t.o.v.2005, op schema	●
Continu verbeteren dierenwelzijn 	Verantwoord antibioticagebruik	Alleen antibiotica voor zieke koeien. In 2015 -47% antibioticagebruik t.o.v. 2009. 99% van de bedrijven onder de actiewaarde van de SDa	●
	Gemiddelde leeftijd koeien met 6 maanden verlengen	+½ maand t.o.v. 2011. Zuivelondernemingen geven financiële stimulans	●
	Verbeteren score dierenwelzijn	Ontwikkelen score dierenwelzijn op schema. Eind 2017 gereed, daarna vaststellen doelen	●
Behoud weidegang 	Ten minste handhaven niveau weidegang 2012	In 2015 meer bedrijven met koeien in de wei ten opzichte van 2014. Werven nieuwe weiders	●
Behoud biodiversiteit en milieu 	100% verantwoorde soja	Zuivelsector vanaf 2015 volledig over op verantwoorde soja	●
	Binnen milieuraandoorwaarden fosfaat en ammoniak	Overschrijden fosfaatplafond. Overheid heeft fosfaat-rechten aangekondigd	●
	Geen netto verlies van biodiversiteit	Aanpak biodiversiteit wordt ontwikkeld samen met WNF en Rabobank	●

● Voltooid
 ● Op schema
 ● Meer te doen
 ● Niet op schema

Bron: Duurzame Zuivelketen en LEI Sectorrapportage 2014

In figuur 3.5 is te zien dat de reductie van broeikasgassen in 2013 zeer groot was. Toch is de emissie van broeikasgassen weer groter geworden in 2014, omdat er steeds meer melkkoeien en jongvee worden aangehouden door melkveehouders. De doelstelling om aan tot 2020 klimaatneutraal te groeien, zal nog een grote uitdaging worden. De broeikasgasemissie per kg melk zal behoorlijk moeten dalen, omdat het aantal dieren blijft groeien (Duurzame Zuivelketen, 2016).

Doordat er steeds meer dieren worden aangehouden is de melkveesector in 2015 ook door echt fosfaatplafond gegaan (Reijs et al., 2015).

Wanneer de melkveesector niet onder het fosfaat- en stikstof plafond blijft, kan de Europese Commissie beslissen dat Nederland in 2018 niet meer gebruik mag maken van de derogatie (Reijs et al., 2015). Als melkveehouders gebruik maken van de derogatie, mogen zij in plaats van 170kg stikstof per hectare uit dierlijke mest, 250kg stikstof uit dierlijke mest per hectare uitrijden. Voor melkveehouders op centraal en zuidelijke zandgrond en löss is dit 230kg stikstof per hectare (RVO, 2014). Een voorwaarde om gebruik te maken van de derogatie is onder andere dat melkveehouders minimaal 80% grasland in gebruik moeten hebben (Reijs et al., 2015).

De Nederlandse overheid heeft per 1 januari 2018 de komst van fosfaatrechten aangekondigd voor de melkveehouderij (Duurzame Zuivelketen, 2016). Dit om te voorkomen dat het de melkveehouderij blijft uitbreiden en daardoor nog verder boven het fosfaatplafond komt.

Om de hoeveelheden fosfaat en ammoniak te beheersen streeft de Duurzame Zuivelketen naar een efficiënt gebruik van mineralen. Dit gebeurt door middel van het voerspoor en door de Kringloopwijzer. Het voerspoor verlaagd het aandeel fosfor in het krachtvoer. De Kringloopwijzer geeft melkveehouders naast inzicht in de voedingsefficiëntie (BEX) ook inzicht in onder andere de bodemefficiëntie en de ammoniak- en broeikasgasemissie op het bedrijf (Reijs et al., 2015). Met ingang van 2016 moeten alle melkveehouders verplicht een Kringloopwijzer invullen van de Nederlandse overheid. Dit was in 2015 alleen verplicht voor melkveebedrijven met een fosfaatoverschot (Agrifirm, 2015).

Als melkveehouders denken dat de werkelijke stikstof- en fosfaat excretie van de dieren niet overeenkomen met de forfaitaire excreties, mogen de melkveehouders hiervan afwijken. Dit kunnen zij doen door gebruik te maken van de BEX (RVO, 2015). Wanneer melkveehouders een hogere mineralenefficiëntie hebben dan het gemiddelde, kan dit hen (veel) geld besparen in de vorm van mestafzet.

Wat verder opvalt aan figuur 3.5 is dat de melkveehouderij het antibioticaverbruik zeer sterk verminderd heeft. Melkveehouders hebben in 2015 maar liefst 47% minder antibiotica gebruikt dan in 2009 (Duurzame Zuivelketen, 2016). Daarnaast werd er in 2014 ook 25% minder fossiele brandstoffen gebruikt in de melkveehouderij dan in 2005. De levensduur van de melkkoeien is nog niet hard gestegen. De levensduur is in vier jaar tijd slechts 16 dagen gestegen (Duurzame Zuivelketen, 2016). Ook heeft de melkveehouderij moeite om het aandeel weidegang op het peil van 2012 (81,2% van de melkveehouders) te houden. In 2014 was dit gedaald naar 77,8% van de melkveehouders dat aan een vorm van weidegang doet (Reijs et al., 2015).

In 2014 was het aandeel duurzame energie in de melkveehouderij nog maar 4% van het totaal (Reijs et al., 2015). Dit zal nog flink moeten groeien om aan de doelstelling in 2020 te voldoen.

Uit figuur 3.5 blijkt dat de melkveesector het heeft bereikt om in 2015 100% duurzame soja te

voeren. Duurzame soja is soja dat geteeld is met het RTRS-certificaat. RTRS staat voor Round Table on Responsible Soy. Soja met het RTRS-certificaat is soja dat niet geteeld mag worden op ontbost tropisch regenwoud/bossen of andere natuurlijke leefgebieden (Jeffries et al., 2014).

Het voeren van verantwoorde soja in Nederland is vanaf 2015 geborgd, doordat in de leveringsvoorwaarden van zuivelfabrieken is opgenomen, dat voer alleen mag worden afgenomen van leveranciers die aantoonbaar bijdragen aan de verduurzaming van de sojateelt (Reijs et al., 2015).

Er is ook kritiek het RTRS-certificaat (Hegger et al., 2015). In 2009 is in een brief van verschillende milieuorganisaties aan minister Verburg geschreven, dat RTRS wel ontbossing verbiedt, maar dat gebieden die voor 2008 zijn ontbost niet zijn meegenomen. Daarnaast is het volgens het RTRS-certificaat ook nog steeds toegestaan om natuurlijke vegetatie te kappen ten behoeve van “verantwoorde” soja. Ook zou de plicht tot vergoeding van schade door sojateelt te beperkt zijn (Milieudefensie, 2009).

Uit de sectorrapportage Duurzame Zuivelketen van 2013 blijkt ook dat de doelstelling was om uiterlijk eind 2015 100% duurzame palmpitschilfers (RSPO waardig) te voeren (Reijs, Doornewaard, Beldman, 2013). Dit is vooralsnog niet gelukt (Reijs et al., 2015).

4. Duurzame enkelvoudige grondstoffen

In dit vierde hoofdstuk is beschreven wat duurzame enkelvoudige grondstoffen duurzaam maakt. Er is beschreven welke onderdelen meegenomen worden in de duurzaamheidsscore voor enkelvoudige grondstoffen. Daarnaast is uitgelegd waarom er voor deze onderdelen gekozen is.

4.1 Mineralenefficiëntie

Hoogproductieve melkkoeien zijn efficiënter, doordat zij een hogere voerefficiëntie en mineralenefficiëntie hebben en daarnaast produceren zij in verhouding minder mest (Forfarmers, 2015). Een hogere voerefficiëntie levert veel geld op voor de melkveehouder (Agrifirm, 2016). Een hogere melkproductie en voerefficiëntie laat de CO² productie per kilogram melk dalen. In Zuid-Amerika, Afrika en Azië ligt de melkproductie en de voerefficiëntie een heel stuk lager dan in West-Europa, waardoor de CO² productie per kg meetmelk twee tot zelfs zeven keer hoger ligt dan in West-Europa (Duinkerken, 2013).

Verskil in voerefficiëntie wordt vooral veroorzaakt door verschil in fermentatie en in snelheid van nutriënten passage in de pens. Bij een lagere voerefficiëntie is de productie van methaan (CH₄) hoger (Duinkerken, 2013). CH₄ draagt voor het grootste deel bij aan broeikasgasemissie van de melkveehouderij in Nederland (Elferink et al., 2008).

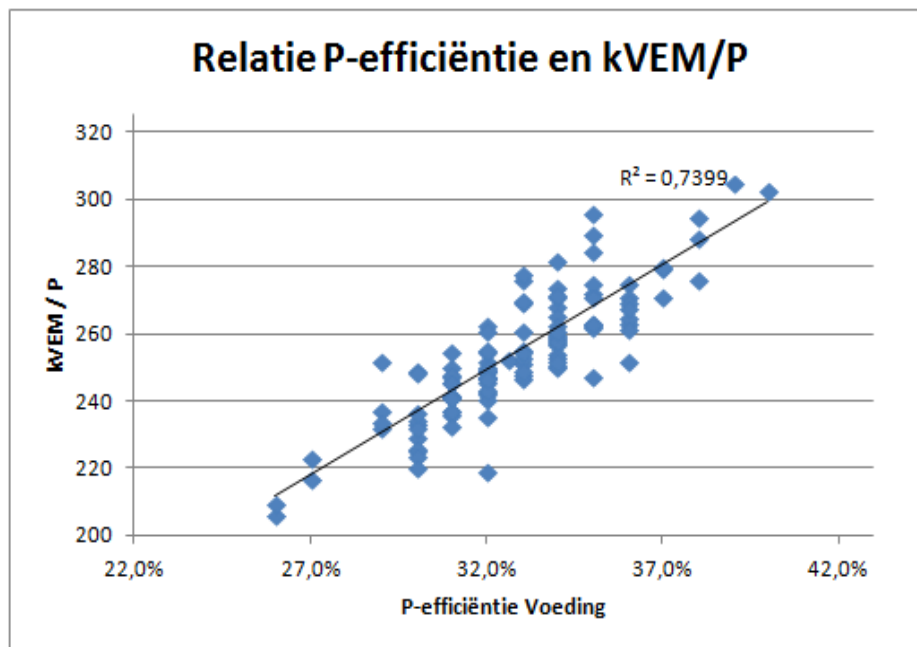
Een efficiënt gebruik van mineralen kan de productie van fosfaat en ammoniak verminderen (Duurzame Zuivelketen, 2016).

Onder het onderdeel mineralenefficiëntie in de duurzaamheidsscore valt stikstofefficiëntie en fosfaatefficiëntie. Stikstof (N) efficiëntie staat voor de eiwit (RE) efficiëntie in het rantsoen. Fosfaat (P₂O₅) efficiëntie staat voor de fosfor (P) efficiëntie in het rantsoen.

Om stikstof naar eiwit te berekenen, moet stikstof maal 6,25. Om fosfor naar fosfaat te berekenen, moet fosfor maal 2,29 (RVO, 2015).

4.1.1 Fosfaatefficiëntie

Voor de berekening van de fosfaatefficiëntie in de duurzaamheidsscore is gekozen om dit uit te drukken in VEM/P. Hier is voor gekozen, omdat VEM/P een zeer sterke relatie (R²) heeft tot de fosfaatefficiëntie (Ten Dolle, 2013). Dit is weergegeven in grafiek 4.1.

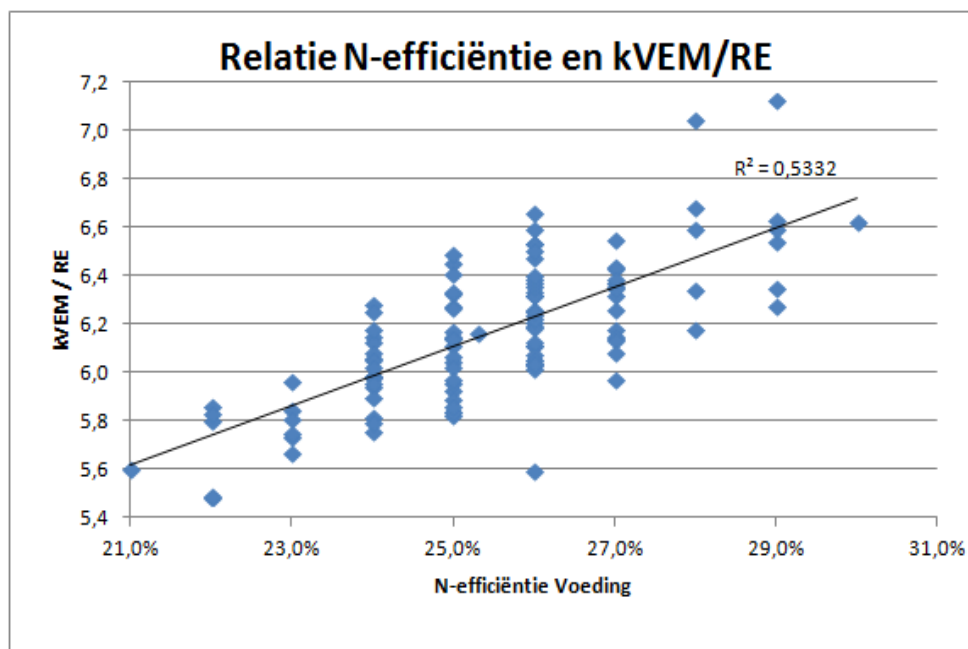


Grafiek 4.1, Relatie tussen de fosforefficiëntie en VEM/P (Ten Dolle, 2013)

In grafiek 4.1 komt naar voren dat wanneer veel energie (VEM) gevoerd wordt in verhouding tot fosfor, de fosforefficiëntie duidelijk hoger is.

4.1.2 Stikstofefficiëntie

In de duurzaamheidsscore berekening is de stikstofefficiëntie uitgedrukt in VEM/RE. VEM/RE laat een sterke relatie (R^2) zien met de stikstofefficiëntie. Dit is weergegeven in grafiek 4.2.



Grafiek 4.2, Relatie tussen de stikstofefficiëntie en VEM/RE (Ten Dolle, 2013)

Wat opvalt aan grafiek 4.2 is hoe meer ruw eiwit (RE) er gevoerd wordt in verhouding tot energie (VEM), des te lager de stikstofefficiëntie is.

De relatie tussen de stikstofefficiëntie en VEM/RE is wel lager dan in grafiek 4.1. Toch heeft het wel

een sterke relatie.

Om de eiwit efficiëntie te maximaliseren is de meest effectieve manier om het eiwitniveau in het rantsoen te verlagen. Toch gaat dit wel vaak samen met het verlies aan melk(eiwit)productie (Duinkerken, 2013).

In een studiegroep van DLV van tien melkveehouders over de jaren 2009 – 2011, is gebleken dat er een positieve relatie is tussen het celgetal van melkkoeien en de stikstof efficiëntie (Burgers, 2011). Hoe hoger de stikstof efficiëntie, hoe lager het celgetal was van de melkkoeien. Daarnaast hadden de melkveehouders met een hoge stikstof efficiëntie ook duidelijk lagere diergezondheidskosten en was de melkproductie hoger (Burgers, 2011).

4.2 Klimaat

Bij een duurzame enkelvoudige grondstof moet het negatieve effect op het klimaat zo klein mogelijk zijn.

De grote uitstoot van broeikasgassen leidt tot klimaatverandering (Elferink et al., 2008).

Klimaatverandering laat de ijskappen smelten en de zeespiegel stijgen (Strengers et al., 2013).

De mondiale rundvee sector behoort tot de top drie van grootste veroorzakers van het klimaatprobleem (Gerber, Wassenaar, Rosales, Castel, Steinfeld, 2007).

Het onderdeel klimaat in de duurzaamheidsscore voor enkelvoudige grondstoffen, bestaat uit broeikas effect en fossiel energiegebruik.

4.2.1 Broeikas effect

Koolstofdioxide (CO_2), methaan (CH_4) en lachgas (N_2O) behoren tot de belangrijkste broeikasgassen die uitgestoten wordt door de melkveehouderij (Elferink et al., 2008).

In de duurzaamheidsscore zijn de bovengenoemde broeikasgassen CO_2 , CH_4 en N_2O uitgedrukt in CO_2 -equivalenten per kg ruw eiwit (RE). De CO_2 -eq uitstoot is vastgelegd voor de teelt, de verwerking van de grondstof en het transport.

Ontbossing (Luluc) heeft een groot effect op de broeikasgas uitstoot (Hegger et al., 2015). Dat is de reden dat deze ook verwerkt is in het onderdeel.

4.2.2 Fossiel energiegebruik

Fossiele brandstoffen zijn eindig. Driekwart van de mondiale CO_2 uitstoot komt door energieverbruik (De Volkskrant, 2016). In verhouding tot de volledige broeikasgas emissie per kg melk, is het aandeel energiegebruik hierin niet groot (Elferink, 2008).

Toch zijn er wel veel verschillen tussen enkele grondstoffen onderling. Zo kost het drogen van citruspulp veel energie (Nevedi, 2016). En kost de teelt van raapschroot meer energie dan de teelt van sojaschroot (Lehuger et al., 2008).

In de duurzaamheidsscore is voor het onderdeel klimaat, het fossiele energieverbruik uitgedrukt in Megajoule (MJ) per kg RE.

4.3 Ruimtebeslag

Herkauwers zijn netto leveranciers van hoogwaardige eiwitten voor de humane consumptie (Duinkerken, 2013). In de toekomst zal de bevolkingsgroei doorzetten, waardoor de vraag naar voedsel ook verder zal stijgen (Gerber et al., 2007).

De mondiale rundveesector gebruikte in 2009 al 70% van het wereldwijde landbouwareaal. De verwachte grotere vraag naar vlees en zuivel zal een grotere druk zetten op het wereldwijde landgebruik (Van Zanten, Mollenhorst, Klootwijk, Van Middelaar, De Boer, 2015). Om te voorkomen dat waardevolle natuur- en leefgebieden worden gebruikt voor de productie van voedsel, zal het steeds belangrijker worden om land efficiënt te gebruiken. Dit kan door de opbrengsten per hectare te verhogen. (Van Zanten et al., 2015).

De afgelopen jaren is geprobeerd om (GMO-vrije) soja te telen in Noordwest-Europa. Hiervan bleek de opbrengst per hectare nog veel te laag om de interesse van akkerbouwers te wekken (De Visser, 2014). In Europa wordt nu ongeveer 400.000 hectare soja geteeld. Als Europa de helft van de soja-import uit Noord- en Zuid-Amerika wil vervangen door eigen soja, dan zal de productie nog flink moeten stijgen (De Visser, 2014).

Duurzame enkelvoudige grondstoffen van de toekomst hebben hoge (eiwit)opbrengsten en gebruiken weinig vierkante meters om te groeien. Hierdoor kunnen er zoveel mogelijk mensen worden voorzien in voedsel, zonder dat dit ten koste hoeft te gaan van waardevolle natuur- en leefgebieden.

In het onderdeel ruimtebeslag van de duurzaamheidsscore is de opbrengst uitgedrukt in vierkante meters (m²) per kg RE.

In de berekening van de duurzaamheidsscore is voor de onderdelen klimaat en ruimtebeslag voor gekozen om de uitstoot en de oppervlakte uit te drukken in RE (ruw eiwit). Dit is gedaan omdat het voeren van geconcentreerder (eiwit- en energierijk) krachtvoer bijdraagt aan een hogere melkproductie (Agrifirm, 2015). Een verhoging van de melkproductie leidt tot een betere rantsoenefficiëntie en mineralenbenutting (Forfarmers, 2015). Daarnaast heeft tweederde van de melkveehouders aangegeven de melkproductie per koe te willen verhogen om meer inkomen te genereren (Forfarmers, 2015). Geconcentreerder (eiwit- en energierijk) krachtvoer lijkt een betere keuze dan het voeren van meer kilo's krachtvoer, omdat geconcentreerder krachtvoer niet meer ruwvoer verdringt dan minder geconcentreerd krachtvoer (Agrifirm, 2015).

5. Duurzaamheidsscore

In dit hoofdstuk is er aan de meest gebruikte enkelvoudige grondstoffen in de Nederlandse melkveehouderij een duurzaamheidsscore gegeven. In het voorgaande hoofdstuk is beschreven dat de duurzaamheidsscore bestaat uit de onderdelen: mineralenefficiëntie, klimaat en ruimtebeslag. De duurzaamheidsscores zijn in dit hoofdstuk weergegeven en vervolgens zijn de scores geanalyseerd. De scores lopen van één t/m vijf. Score één is het meest duurzaam, score vijf is het minst duurzaam.

5.1 Nederland

Voor in Nederland, maar ook in de Europese Unie ligt de nadruk vooral op mineralenefficiëntie. Klimaat en ruimtebeslag zijn op dit moment minder van belang in de melkveesector dan het verantwoord en efficiënt gebruik van de mineralen, fosfaat en stikstof. Om deze reden is in deze paragraaf een totaalscore gegeven waarbij mineralenefficiëntie een grotere invloed zal hebben op de totaalscore dan de andere twee onderdelen.

In tabel 5.1 is een eindscore gegeven aan het onderdeel mineralenefficiëntie. In het onderdeel mineralenefficiëntie telt fosfaatefficiëntie voor 70% mee en stikstofefficiëntie voor 30%. Dit is omdat fosfaat de laatste jaren meer de aandacht heeft dan stikstof in de melkveehouderij. Daarnaast is er bij fosfaatefficiëntie een nog sterkere relatie met VEM/P, dan stikstofefficiëntie heeft met VEM/RE. De gegevens die gebruikt zijn voor de berekening van de eindscore mineralenefficiëntie zijn te vinden in bijlage 1.

Percentage "Fosfaatefficiëntie" kiezen voor eindscore	70%			
Percentage "Stikstofefficiëntie" kiezen voor eindscore	30%			
			Fosfaatefficiëntie	Stikstofefficiëntie
				Eindscore Mineralenefficiëntie
Scores "Mineralen efficiëntie"				
Sojaschroot	4	5	4,3	
Raapschroot	5	5	5	
(gedroogde) Citruspulp	1	1	1	
Palmpitschilfers	4	4	4	

Tabel 5.1, Eindscore mineralenefficiëntie

In tabel 5.1 komt naar voren dat citruspulp het beste scoort in de eindscore mineralenefficiëntie. Het best scoren wil zeggen dat deze enkelvoudige grondstof het meest duurzaam is bevonden. Citruspulp scoort extreem goed in zowel fosfaatefficiëntie als in de stikstofefficiëntie. Dit is te verklaren doordat citruspulp in verhouding tot het eiwit en het fosfor erg veel energie bevat. Hierdoor wordt er veel melk gemaakt uit energie, waardoor het lage aandeel aan eiwit en fosfor efficiënt benut wordt.

Raapschroot scoort het slechtst in mineralenefficiëntie. Dit komt doordat raapschroot erg veel fosfor bevat. Daarnaast bevat het net als sojaschroot ook veel eiwit. Wanneer een enkelvoudige grondstof erg veel eiwit en fosfor per kilogram bevatten, is de kans groter dan de melkkoe hier minder efficiënt

mee omgaat. Dit bevestigt ook dat een maximale eiwit efficiëntie te bereiken is door het eiwitniveau te verlagen (Duinkerken, 2013). Wel kan hierdoor de melk(eiwit)productie afnemen (Duinkerken, 2013).

Tabel 5.2 geeft de totale duurzaamheidsscore weer voor Nederland. In de totale duurzaamheidsscore voor Nederland wordt de nadruk gelegd op mineralenefficiëntie. Mineralenefficiëntie weegt mee voor 50%, klimaat voor 25% en ruimtebeslag voor 25%.

Tabel 5.2, Totale duurzaamheidsscore voor Nederland, met nadruk op mineralenefficiëntie

Percentage kiezen voor bepalen duurzaamheidsscore →	50%	25%	25%		
	Mineralenefficiëntie	Klimaat (/kg RE)	Ruimtebeslag (/kg RE)	Totale Duurzaamheidsscore	
Eindsscores duurzaamheid enkelvoudige grondstoffen					
Sojaschroot	4,3	2,4	2	3,25	Score 1 t/m 5
Raapschroot	5	1	2	3,25	1 = zeer goed
(gedroogde) Citruspulp	1	5	5	3,00	5 = slecht
Palmpitschilfers	4	4,1	3	3,78	

Uit tabel 5.2 blijkt dat citruspulp de beste score heeft, gevolgd door soja- en raapschroot in een gedeelde twee plaats. Palmpitschilfers scoort het slechtst. Citruspulp scoort in deze totaal score beter, doordat citruspulp extreem goed scoort in mineralenefficiëntie. Doordat mineralenefficiëntie zwaarder meeweegt in deze totaal score, maakt het minder uit dat het slechts scoort op klimaat en ruimtebeslag in kg RE.

Soja- en raapschroot staan op een gedeelde twee plaats, omdat sojaschroot een betere mineralenefficiëntie heeft, waarbij fosfaat zwaarder meetelt. Daarentegen scoort raapschroot weer een stuk beter op klimaat.

Palmpitschilfers komt in de totaalscore het slechtste uit, doordat het op geen van de onderdelen heel goed scoort.

5.2 Wereld

Internationaal ligt de laatste jaren de nadruk vooral op klimaatverandering. Hierdoor ligt de nadruk meer op klimaat dan op mineralenefficiëntie en ruimtebeslag. Het lijkt er wel op dat in de toekomst ruimtebeslag belangrijker gaat worden, omdat de wereldbevolking hard groeit en het beteelbare landbouwareaal niet veel meer stijgt. In deze paragraaf is een totaalscore gegeven met de nadruk op klimaat.

In tabel 5.3 is een eindscore gegeven op het onderdeel klimaat. In het onderdeel klimaat zal broeikas effect voor 70% meetellen en fossiel energiegebruik voor 30%. In tabel 5.4 is ook het broeikas effect weergegeven zonder ontbossing (Luluc). In de berekening van de totale

duurzaamheidsscore en de eindscore voor klimaat, is alleen het broeikaseffect inclusief ontbossing meegenomen. De gegevens die gebruikt zijn voor de berekening van het onderdeel klimaat zijn te vinden in bijlage 2.

Percentage "Broeikaseffect" kiezen voor eindscore	70%
Percentage "Fossiel energiegebruik" kiezen voor eindscore	30%
Broeikaseffect (in CO₂ eq.) & Fossiel energiegebruik (in MJ)	
Eindscore "Klimaat" (per kg Ruw Eiwit)	
Sojaschroot	2,4
Raapschroot	1
(gedroogde) Citruspulp	5
Palmpitschilfers	4,1

Tabel 5.3, Eindscore klimaat

In tabel 5.3 is te zien dat raapschroot de beste score heeft op klimaat. Dit komt omdat weinig CO₂-eq vrijkomt bij het transport. Raapschroot hoeft niet uit andere delen van de wereld gehaald te worden, wat bij de andere enkelvoudige grondstoffen wel het geval is. Daarnaast is de uitstoot door ontbossing vele malen kleiner als bij sojaschroot en palmpitschilfers. Tabel 5.4 laat zien wat de score zou zijn geweest zonder ontbossing.

Sojaschroot komt op de tweede plaats, gevolgd door palmpitschilfers. Citruspulp scoort het slechtst. Het verschil tussen sojaschroot en citruspulp komt voornamelijk doordat er in verhouding meer eiwit per ton zit in sojaschroot dan in citruspulp. Om dezelfde hoeveelheid eiwit te komen bij citruspulp als bij sojaschroot, zal er veel meer tonnen citruspulp nodig zijn.

Scores "Klimaat" (per kg Ruw Eiwit)	Broeikaseffect (in CO ² -eq./kg RE) Excl. Luluc			Broeikaseffect (in CO ² -eq./kg RE) Incl. Luluc		Fossiel energiegebruik (MJ/kg RE)
Sojaschroot	1	3	1			
Raapschroot	1	1	1			
(gedroogde) Citruspulp	5	5	5			
Palmpitschilfers	4	5	2			

Tabel 5.4, Score klimaat inclusief- en exclusief ontbossing (Luluc)

In tabel 5.4 komt naar voren dat sojaschroot, net als raapschroot, het beste zou hebben gescoord, als ontbossing niet was meegenomen in de berekening. Bij palmpitschilfers komt er ook veel CO₂ vrij bij ontbossing, maar minder dan bij sojaschroot.

Tabel 5.4 bevestigt dat het drogen van citruspulp veel energie kost. Wel moet weer vermeld worden dat vooral de geringe hoeveelheid eiwit in citruspulp de hoofdoorzaak is van de slechte score. Voor de teelt van raapschroot wordt de meeste fossiele brandstoffen gebruikt (zie bijlage 2). Toch komt raapschroot alsnog op een gedeelde eerste plaats samen met sojaschroot, omdat het transport van sojaschroot meer brandstof kost dan raapschroot.

Tabel 5.5 geeft de totale duurzaamheidsscore voor de wereld weer, van de meest gebruikte enkelvoudige grondstoffen. In de totale duurzaamheidsscore voor de wereld, ligt de nadruk op klimaat. Hierbij wordt telt mineralenefficiëntie mee voor 25%, klimaat voor 50% en ruimtebeslag voor 25%.

Percentage kiezen voor bepalen duurzaamheidsscore →	25%	50%	25%	Totale Duurzaamheidsscore	
	Mineralenefficiëntie	Klimaat (/kg RE)	Ruimtebeslag (/kg RE)		
Eindsscores duurzaamheid enkelvoudige grondstoffen					
Sojaschroot	4,3	2,4	2	2,78	Score 1 t/m 5
Raapschroot	5	1	2	2,25	1 = zeer goed
(gedroogde) Citruspulp	1	5	5	4,00	5 = slecht
Palmpitschilfers	4	4,1	3	3,80	

Tabel 5.5, Totale duurzaamheidsscore voor de Wereld, met nadruk op klimaat

In tabel 5.5 is te zien dat wanneer de nadruk ligt op klimaat, raapschroot de beste duurzaamheidsscore heeft. Sojaschroot staat op een tweede plek, voornamelijk doordat het een hoogwaardige grondstof is met veel eiwit per kg. Als ontbossing niet meegenomen zou zijn in de berekening, had sojaschroot het beste gescoord in deze totaal score. Palmpitschilfers en citruspulp scoren beide behoorlijk slecht, waarbij palmpitschilfers nog net iets beter zijn dan citruspulp.

5.3 Toekomst

Als natuurlijke leefgebieden behouden moeten blijven, is het beteelbare areaal beperkt in de Wereld (Van Zanten et al., 2015). Zeker wanneer de vraag naar voedsel verder gaan stijgen in de toekomst, door meer mensen en meer welvaart. Zal het beperkte beteelbare areaal efficiënt moeten produceren.

In de toekomst zullen er eenvoudige grondstoffen geteeld moeten worden, die zoveel mogelijk kilo's eiwit per hectare produceren. Als er meer eiwit van een hectare wordt gehaald, zal het effect op het klimaat in verhouding verminderen.

In tabel 5.6 is de eindscore weergegeven van het onderdeel ruimtebeslag. Naast het ruimtebeslag in M^2 / kg RE is ook het ruimtebeslag in M^2 / ton weergegeven. Alleen score in M^2 / kg RE is meegenomen in de totale duurzaamheidsscore.

De gegevens die gebruikt zijn voor de berekening van de eindscore ruimtebeslag zijn weergegeven in bijlage 3.

Score "Ruimtebeslag" in M^2	Ruimtebeslag (in M^2 / ton)	Ruimtebeslag (in M^2 / kg RE)
Sojaschroot	5	2
Raapschroot	3	2
(gedroogde) Citruspulp	2	5
Palmpitschilfers	3	3

Tabel 5.6, Eindscore ruimtebeslag

In tabel 5.6 is te zien dat op soja- en raapschroot beide het beste scores in ruimtebeslag op basis van de hoeveelheid eiwit. Citruspulp scoort het slechtste en palmpitschilfers zit er tussenin.

Uit de tabel blijkt ook dat citruspulp in ruimtebeslag op basis van de hoeveelheid tonnen product juist het beste scoort. Sojaschroot scoort hier het slechtste. Raapschroot en palmpitschilfers zitten er tussenin.

Per vierkante meter wordt er het meeste eiwit geoogst van soja- en raapschroot. Daarentegen wordt er per vierkante meter de meeste tonnen geoogst van citruspulp.

In tabel 5.7 is de totale duurzaamheidsscore voor de Wereld weergegeven, waarbij de nadruk ligt op ruimtebeslag. Mineralenefficiëntie zal meewegen voor 25%, klimaat voor 25% en ruimtebeslag 50%.

Percentage kiezen voor bepalen duurzaamheidsscore →	25%	25%	50%	Totale Duurzaamheidsscore
Eindsscores duurzaamheid enkelvoudige grondstoffen	Mineralenefficiëntie	Klimaat (/kg RE)	Ruimtebeslag (/kg RE)	
Sojaschroot	4,3	2,4	2	2,68
Raapschroot	5	1	2	2,50
(gedroogde) Citruspulp	1	5	5	4,00
Palmpitschilfers	4	4,1	3	3,53

Score 1 t/m 5
1 = zeer goed
5 = slecht

Tabel 5.7, Totale duurzaamheidsscore voor de toekomst, met nadruk op ruimtebeslag

Uit tabel 5.7 blijkt dat raapschroot wederom de beste duurzaamheidsscore heeft. Sojaschroot scoort ook heel goed, maar net iets minder dan raapschroot. Citruspulp scoort het slechtste in de duurzaamheidsscore voor de toekomst.

Als in de toekomst ruimtebeslag en eiwit de beperkende factor gaan worden, zullen raap- en sojaschroot de beste duurzaamheidsscore hebben en het meest bijdragen aan de verduurzaming van de melkveehouderij.

5.4 Gemiddelde totaalscore

In deze paragraaf is de totale duurzaamheidsscore weergegeven, waarbij alle drie onderdelen (mineralenefficiëntie, klimaat en ruimtebeslag) in gelijk mate meetellen. Alle drie onderdelen tellen in deze totale duurzaamheidsscore daarom voor 33,33% mee. Deze totale duurzaamheidsscore in weergegeven in tabel 5.8.

Percentage kiezen voor bepalen duurzaamheidsscore →	33%	33%	33%	
Eindsscores duurzaamheid enkelvoudige grondstoffen	Mineralen efficiëntie	Klimaat (/kg RE)	Ruimtebeslag (/kg RE)	Totale Duurzaamheidsscore
Sojaschroot	4,3	2,4	2	2,90
Raapschroot	5	1	2	2,67
(gedroogde) Citruspulp	1	5	5	3,67
Palmpitschilfers	4	4,1	3	3,70

Score 1 t/m 5
1 = zeer goed
5 = slecht

Tabel 5.8, Totale duurzaamheidsscore waarbij alle onderdelen gelijke mate meetellen

In de totale duurzaamheidsscore uit tabel 5.8 valt op dat raapschroot de allerbeste duurzaamheidsscore heeft, op de voet gevolgd door sojaschroot. Raapschroot draagt in deze gemiddelde totale duurzaamheidsscore het meest bij aan de verduurzaming van de melkveehouderij. Wanneer ontbossing niet was meegenomen in de berekening had sojaschroot de beste score gehad. Citruspulp en palmpitschilfers hebben een score die bijna gelijk is. Palmpitschilfers heeft de slechtste duurzaamheidsscore.

Raapschroot scoort het beste, omdat het zowel op klimaat als op ruimtebeslag heel goed scoort. Als raapschroot niet het slechtste had gescoord op het onderdeel mineralenefficiëntie, dan was de totale duurzaamheidsscore nog beter geweest.

Tussen de enkelvoudige grondstoffen onderling zit veel verschil tussen de hoeveelheid eiwit dat ze per kg product bevatten. Dit heeft gevolgen voor de totale duurzaamheidsscore. Met name citruspulp komt hierdoor een stuk slechter uit. Om een eerlijker vergelijk te maken tussen de duurzaamheidsscore van enkelvoudige grondstoffen die weinig en veel eiwit per kg product bevatten. Is er in tabel 5.9 een totale duurzaamheidsscore weergegeven, waarbij de onderdelen klimaat en ruimtebeslag niet zijn uitgedrukt per kg RE, maar per ton product. De onderdelen in de totale duurzaamheidsscore van tabel 5.9 tellen net als in tabel 5.8 in gelijke mate mee.

Percentage kiezen voor bepalen duurzaamheidsscore →	33%	33%	33%		
	Mineralen efficiëntie	Klimaat (/ ton product)	Ruimtebeslag (/ton product)	Totale Duurzaamheidsscore	
Eindsscores duurzaamheid enkelvoudige grondstoffen					
Sojaschroot	4,3	4,1	5	4,47	Score 1 t/m 5
Raapschroot	5	2	3	3,33	1 = zeer goed
(gedroogde) Citruspulp	1	2,9	2	1,97	5 = slecht
Palmpitschilfers	4	4,4	3	3,80	

Tabel 5.9, Totale duurzaamheidsscore (uitgedrukt per ton product) waarbij alle onderdelen gelijke mate meetellen

Opvallend aan tabel 5.9 is dat citruspulp nu (verweg) de beste duurzaamheidsscore heeft. Het eiwitrijke sojaschroot scoort nu daarentegen het slechtst. Raapschroot doet het weliswaar minder dan in tabel 5.8, maar staat alsnog op de tweede plaats. Palmpitschilfers scoort wederom een derde plaats en heeft een vergelijkbare score als in tabel 5.8.

Als de uitkomst van tabel 5.8 vergelijken wordt met tabel 5.9, kan geconcludeerd worden dat wanneer melkveehouders de meest gebruikte enkelvoudige grondstoffen niet voeren als extra eiwitaanvulling in het rantsoen, maar puur als energie aanvulling. Dan kan citruspulp het meest bijdragen aan de verduurzaming van de melkveehouderij.

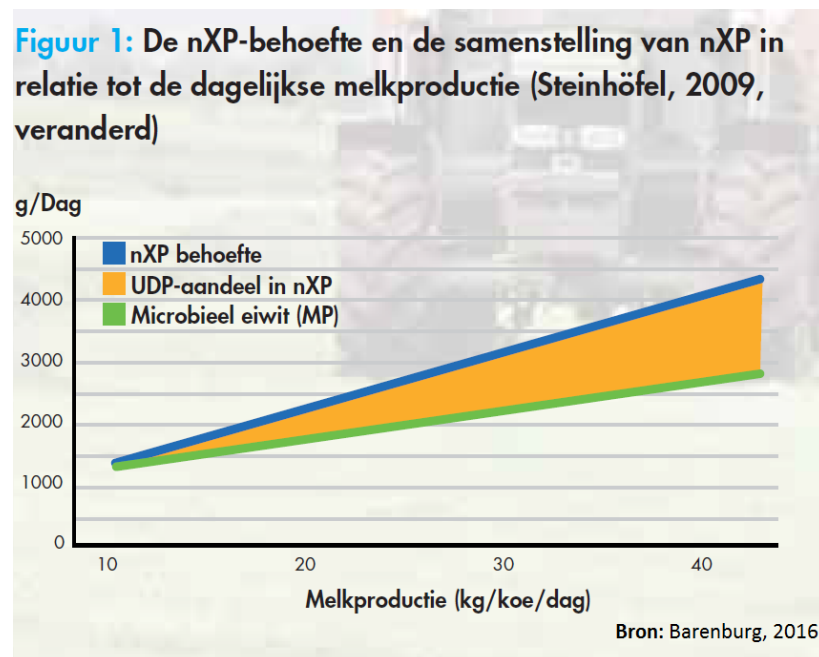
6. Voersaldo eiwitrijke enkelvoudige grondstoffen

In dit hoofdstuk is berekend wat het effect is op het voersaldo bij het voeren van de meest gebruikte eiwitrijke enkelvoudige grondstoffen. Als eerste is beschreven welke twee eiwitrijke grondstoffen gekozen zijn. Als twee is beschreven wat het effect is op de melkproductie van de twee verschillende eiwitrijke enkelvoudige grondstoffen. Als derde is aan de hand van berekeningen weergegeven wat het effect is op het voersaldo van de melkveehouderij en zijn de weergegeven berekeningen geanalyseerd.

6.1 Eiwitrijke enkelvoudige grondstoffen

Als tweederde van de melkveehouders de melkproductie per koe willen laten stijgen, zal ook de eiwitbehoefte van de koe stijgen (Barenburg, 2016). Hierdoor zal er in verhouding ook meer eiwitrijke enkelvoudige grondstoffen of krachtvoer gevoerd moeten worden. In figuur 4.1 is te zien dat wanneer de melkproductie per koe stijgt, er meer (darm verteerbaar) ruw eiwit gevoerd zal moeten worden.

Figuur 6.1, De nXP (benutbaar ruw eiwit) behoefte in relatie tot de dagelijkse melkproductie.



In figuur 6.1 is te zien dat de (benutbare) ruw eiwit (nXP in het Engels) behoefte stijgt naarmate de melkproductie stijgt. Om de melkkoe in de eiwitbehoefte te voorzien, zal met name meer darm verteerbaar eiwit (DVE / UDP in het Engels) gevoerd moeten worden. Het microbiële eiwit (MP) is het eiwit dat in de pens omgezet wordt.

Om het eiwitniveau van het rantsoen te verhogen zonder dat er meer kilo's gevoerd moeten worden, zal de enkelvoudige grondstof eiwitrijk moeten zijn. Om het eiwitniveau van het rantsoen te verhogen zal de enkelvoudige grondstof meer dan 200 gram ruw eiwit per kilogram droge stof moeten bevatten. Van de meeste gebruikte enkelvoudige grondstoffen zijn sojaschroot en raapschroot eiwitrijk. Deze twee grondstoffen zullen dan ook gebruikt worden in de berekening van het voersaldo.

6.2 Effect op de melkproductie

Sojaschroot bevat in verhouding tot raapschroot nog meer eiwit en energie (WUR & Blonk Milieu Advies, 2012). Daarnaast bevat sojaschroot nog meer belangrijke aminozuren (Weidse blik, 2016). Toch blijkt de afgelopen jaren uit meerdere onderzoeken dat de vervanging van sojaschroot door raapschroot, kan leiden tot hogere melk(eiwit)producties.

Uit meerdere Duitse onderzoeken is gebleken dat het percentage darm verteerbaar eiwit uit het totale aandeel ruw eiwit in raapschroot hoger zal moeten zijn dan voorheen gedacht werd (Steingäß, Prieß, Mahlkow-Nerge, Engelhard, Richardt, 2012; Engelhard et al., 2013). De vervanging van sojaschroot door raapschroot verhoogd de stikstofefficiëntie en verlaagd het ureumgetal in melk tot maximaal 30%, in zowel Europese als in Noord-Amerikaanse raapschroot (Steingäß et al., 2012; Engelhard et al., 2013; Ettle, Obermaier, Aichner, Spiekers, Windisch, 2013; Faciola & Broderick, 2013; Broderick & Faciola, 2014; Broderick, Faciola, Armentano, 2015).

Naast de hogere stikstofefficiëntie bij raapschroot blijkt uit meerdere onderzoeken dat de melk(eiwit)productie hoger is bij vervanging van sojaschroot door raapschroot in een gras/maïs rantsoen. (Prieß, Mahlkow-Nerge, Engelhard, Meyer, Steingäß, 2012; Faciola & Broderick, 2013; Broderick & Faciola, 2014; Broderick et al., 2015). In al deze vier verschillende onderzoeken was er meer kilo's vet en eiwit (FPCM) geproduceerd bij raapschroot in verhouding tot sojaschroot. Hoeveel procent FPCM (Fat and Protein Corrected Milk) er meer geproduceerd is na vervanging van sojaschroot door raapschroot is weergegeven in figuur 6.2.

Figuur 6.2, Meer FPCM bij vervanging sojaschroot door raapschroot in meerdere wetenschappelijke onderzoeken

Vervanging sojaschroot door raapschroot		
Literatuur	FPCM (Fat and Protein Corrected Milk)	Opmerking
Prieß et al., 2012	4,5 % meer bij raapschroot tov sojaschroot	75%gras / 25%maïs; hogere drogestofopname raap; hogere N-efficiëntie raap
Ettle et al., 2013	vrijwel gelijk (0%)	veel hogere N-efficiëntie raap; gelijke drogestofopname
Faciola & Broderick, 2013	gem. 1,8% meer bij raap tov soja	hogere drogestofopname en N-efficiëntie raap. Meer maïs ivt gras is meer melk!
Broderick & Faciola, 2014	2,7% meer bij raap tov soja	hogere drogestofopname en N-efficiëntie raap
Broderick & Faciola, 2014	2,7% meer bij raap tov soja (met extra aminozuren)	hogere drogestofopname raap
Broderick et al., 2015	4% meer bij raap tov soja (15% RE rantsoen)	hogere drogestofopname en N-efficiëntie raap
Broderick et al., 2015	4,4% meer bij raap tov soja (17% RE in rantsoen)	hogere drogestofopname en N-efficiëntie raap
Gemiddeld	2,64% meer FPCM over vijf verschillende onderzoeken	Verskillende onderzoeken met zowel Europese als Noord-Amerikaanse raap en soja

Uit figuur 6.2 blijkt dat er uit één van de vijf onderzoeken een gelijke hoeveelheid aan kilo's eiwit en vet geproduceerd werd, wanneer sojaschroot door raapschroot is vervangen (Ettle et al., 2013). Opvallend is dat in dit onderzoek de drogestof opname bij raapschroot niet hoger was dan bij het rantsoen met sojaschroot, terwijl dit in alle andere onderzoeken wel het geval was. Daarnaast was het onderzoek uitgevoerd bij Fleckvieh koeien in tegenstelling tot de andere onderzoeken, die uitgevoerd zijn bij Holstein-Friesian koeien.

In figuur 6.2 is tevens te zien dat het toevoegen van extra aminozuren aan een rantsoen met zowel raapschroot- en sojaschroot geen groter effect had op de vet- en eiwitproductie (Broderick & Faciola, 2014).

Gemiddeld werd er in de vijf verschillende wetenschappelijke onderzoeken uit figuur 6.2, 2,64% meer kilo's vet en eiwit (FPCM) geproduceerd. Dit gemiddelde is tevens gebruikt als aanname in de berekening van het versaldo bij rantsoenen met sojaschroot en raapschroot in paragraaf 6.3.

In al deze onderzoeken bestond het ruwvoer grotendeels uit gras(soorten) en maïs. Uit twee

onderzoeken bleek dat er zowel bij raap- en sojaschroot meer vet en eiwit geproduceerd werd, naarmate er meer maïs in het rantsoen zat (Prieß et al., 2012; Faciola & Broderick, 2013). In de vijf verschillende onderzoeken weergegeven in figuur 6.2, werd er in verhouding vooral meer melk en eiwit geproduceerd bij raapschroot ten opzichte van sojaschroot in het rantsoen. Hierbij was het vetpercentage vaak iets lager.

Uit de beschreven literatuuronderzoeken kan geconcludeerd worden dat vervanging van sojaschroot door raapschroot in een melkveerantsoen mogelijk is. Bij vervanging van sojaschroot door raapschroot zal de productie in kilo's vet en eiwit (FPCM) gemiddeld ruim 2,5% stijgen.

6.3 Voersaldo soja- en raapschroot

In deze paragraaf is het verschil in voersaldo berekend tussen sojaschroot en raapschroot. Deze berekening is gemaakt aan de hand van een zelf ontwikkeld Excel bestand. In het Excel bestand is weergegeven wat de gevolgen zijn voor de melkopbrengsten en de voerkosten. Tevens is weergegeven wat de gevolgen zijn voor de mestafvoer bij zowel soja- als raapschroot.

Vanaf 1 januari 2016 is er door de overheid Algemene Maatregel van Bestuur Verantwoorde groei melkveehouderij (AMvB grondgebondenheid) in werking gesteld (RVO, 2016). Deze door de overheid ingestelde maatregel moet ervoor zorgen dat melkveehouders alleen kunnen groeien als er voldoende grond in gebruik is (RVO, 2016). In de berekening is rekening gehouden met deze maatregel, doordat de maximale melkproductie op basis van de grondgebondenheid te berekenen. Tevens is doorgerekend hoeveel kilo's fosfaat verplicht verwerkt zal moeten worden aan de hand van de huidige jaarleverantie en bij de maximale melkproductie op basis van de grondgebondenheid. De berekening is gemaakt voor een gemiddeld Nederlands melkveebedrijf uit 2015, volgens de Nederlandse vereniging van accountants- en belastingbureaus (VLB). Het gemiddelde Nederlandse melkveebedrijf had in 2015 volgens de VLB 114 melkkoeien, 46,15 hectare grasland en 8,52 hectare in gebruik (VLB, 2016). In de berekeningen wordt er vanuit gegaan dat er 10,50 hectare maïs wordt aangekocht om het vee van voldoende ruwvoer te voorzien.

In figuur 6.3 is de eerste vergelijking weergegeven van het verschil in het voersaldo bij sojaschroot en raapschroot. In de vergelijking in figuur 6.3 is er een gemiddelde melkprijs aangehouden van €30 per 100 kilogram melk. Dit is de gemiddelde melkprijs in het jaar 2015 (Van Den Pol, 2016). De grondstoffenprijzen zijn €0,36/kg voor sojaschroot en €0,23/kg voor raapschroot. Dit zijn ongeveer de gemiddelde prijzen tot nu toe in 2016 (myFeed, 2016). In bijlage 4 is de volledige berekening weergegeven van de vergelijking uit figuur 6.3.

Figuur 6.3, Vergelijking voersaldo soja- en raapschroot bij een melkprijs van €30/100kgM en een verschil in grondstofprijs van €0,13/kg tussen soja- en raapschroot

Invoerschema		Invullen!	
Verwachte melkprijs /100kg melk	€ 30,00		
Saldo laatste liters (/100 kg melk)	€ 0,34	Saldo laatste liters (/100 kg melk)	€ 2,03
Rantsoen 1	Sojaschroot	Rantsoen 2	Raapschroot
Totale voerkosten (excl. jongvee)	€ 16,80	Totale voerkosten (excl. jongvee)	€ 15,38
Kosten voeren koeien	€ 1,37	Kosten voeren koeien	€ 1,32
Directe diegebonden kosten	€ 3,50	Directe diegebonden kosten	€ 3,36
energie en water	€ 1,00	energie en water	€ 0,96
Opfokkosten vervanging	€ 5,50	Opfokkosten vervanging	€ 5,28
Mestafzet, waarvan:	€ 4,92	Mestafzet, waarvan:	€ 5,02
VVO's /kg fosfaat	€ 1,50	VVO's /kg fosfaat	€ 1,50
rvm afvoer/ m3, waarvan:	€ 15,00	rvm afvoer/ m3, waarvan:	€ 15,00
mineralen waarde afvoer /m3	€ 5,00	mineralen waarde afvoer /m3	€ 5,00
Omzet en Aanwas / koe	€ 298	Omzet en Aanwas / koe	€ 298
Omzet en Aanwas (/100kg melk)	€ 3,43	Omzet en Aanwas (/100kg melk)	€ 3,35
Vervangingspercentage melkvee	35%	Vervangingspercentage melkvee	35%
Verkoopprijs overtollige vaars	€ 1.200	Verkoopprijs overtollige vaars	€ 1.200
Verkoopprijs NUKA	€ 80	Verkoopprijs NUKA	€ 80
Verkoopprijs slachtkoe	€ 700	Verkoopprijs slachtkoe	€ 700
Eiwitrijke enkelvoudige grondstof	Prijs/kg	Eiwitrijke enkelvoudige grondstof	Prijs/kg
Sojaschroot	€ 0,36	Raapschroot	€ 0,23

			Invullen!			
(incl. mestafzet, excl. grondgebondheid)	Rantsoen 1	Sojaschroot		Rantsoen 2	Raapschroot	
	kg M	aantal koe		kg M	aantal koe	
Berekende jaarleverantie (kg meetmelk) / aantal koe	990.000	114		1.016.136	114	
Extra melkopbrengsten	€ 0			€ 7.841	(2,65% meer FPCM in vijf onderzoeken)	
Extra voerkosten	€ 10.015			€ 0		
Extra mestafzetkosten (incl afvoer mineralen) en VVO's	€ 0			€ 5.060		
Beperkend op	Stikstof			Fosfaat		
Opbrengsten - kosten	-€ 10.015			€ 2.781		
(incl. grondgebondheid)	U kunt nog meer melken!			U heeft extra grond nodig!		
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondheid)	-776			187		
	kg M	aantal koe		kg M	aantal koe	
Maximale jaarleverantie zonder extra grond (kg meetmelk) / aantal koe	1.383.637	144		928.570	99	
Extra/gemist saldo laatste liters melk (excl. arbeid)	€ 1.343			-€ 1.776	(2,65% meer FPCM in vijf onderzoeken)	
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondheid)	-17			-12		
Totale opbrengsten - kosten	-€ 8.672			€ 1.005		

Wat opvalt in figuur 6.3 is dat het voordeel bij het voeren van raapschroot in het rantsoen in deze vergelijking €12.796 is bij het gemiddelde Nederlandse melkveebedrijf met 114 melkkoeien. Grotendeels komt dit door de (2,65%) extra melkopbrengsten dat raapschroot volgens de vijf wetenschappelijke onderzoeken met zich meebrengt. Hierdoor levert het €7.841 meer op in een rantsoen met raapschroot. Een andere oorzaak voor het verschil is dat de voerkosten bij sojaschroot ruim €10.000 hoger zijn.

Het meest opvallende is dat de extra mestafvoerkosten (incl. mestwerkingsverplicht in de vorm van VVO's) bij raapschroot ten opzichte van sojaschroot "slechts" €5.060 bedragen. In bijlage 4 is te zien waarom het verschil in mestafzet niet groter is bij raapschroot. Het verschil komt doordat het rantsoen met raapschroot beperkend is op fosfaat, terwijl sojaschroot niet beperkend is op fosfaat maar op stikstof. Op basis van fosfaat hoeft er in een sojaschroot rantsoen ten opzichte van een raapschroot rantsoen bijna 1000 kuub minder afgevoerd worden. Hierdoor lijkt dat het verschil groter zal moeten zijn. Niets is echter minder waar, omdat het sojaschroot rantsoen beperkend is op stikstof. Hierdoor (door de stikstof beperking) zal het alsnog veel kuubs mest af moeten voeren, wat nog maar circa 120 kuub scheelt met het raapschroot rantsoen, dat beperkend is op fosfaat. Wel zal het rantsoen met raapschroot een hogere mestverwerkingsverplichting hebben in kilo's fosfaat, waardoor er hierbij meer VVO's gekocht moeten worden.

De mestafvoer prijs is ingeschat op €20/kuub, wat weergegeven is in figuur 6.3. De prijs van €20/kuub is gebaseerd op €15/kuub samen met de waarde aan mineralenafvoer (onder andere stikstof, kali, organische stof) , die ingeschat is op €5/kuub.

Zonder de AMvB grondgebondenheid zal het voeren van raapschroot €12.796 meer opleveren. Wel zal de melkveehouder die raapschroot wil voeren extra grond in gebruik moeten hebben, waar we hierbij vanuit gaan. Het voordeel van sojaschroot in het rantsoen zonder de AMvB grondgebondenheid, is dat er eventueel nog extra compost aangevoerd mag worden om de organische stof van de grond te verhogen. Dit komt doordat er nog een voordeel mestvoordeel is op basis van fosfaat.

Als de AMvB grondgebondenheid wel meegenomen wordt in de vergelijking (zie figuur 6.3 "incl. grondgebondenheid") is de uitkomst anders. In de vergelijking inclusief de AMvB grondgebondenheid is gekeken naar de maximale melkproductie op basis van de AMvB, ervan uitgaande dat er geen extra grond verworven kan worden. Het rantsoen met raapschroot moet in dit geval de melkproductie beperken, terwijl het rantsoen met sojaschroot de melkproductie kan verhogen. Als vervolgens het extra saldo opgeteld wordt en het gemiste saldo er wordt afgetrokken, blijkt dat onderaan de streep raapschroot meer oplevert. Raapschroot levert alsnog €9.677 meer op. Dit komt voornamelijk omdat het saldo van de laatste liters extra bij het sojaschroot rantsoen slechts €0,34/100kg melk opbrengen, bij een melkprijs van €30/100kg melk.

Daarnaast zijn er geen extra arbeidskosten of een arbeidsvergoeding gerekend voor de extra melkkoeien die aangehouden worden bij sojaschroot.

In figuur 6.4 is een andere vergelijking gemaakt tussen soja- en raapschroot, waarbij de melkprijs verhoogd ingeschat is op €34,50/100kgM. Het verschil tussen de grondstofprijzen is hetzelfde als bij figuur 6.3. De volledige berekeningen van de vergelijking uit figuur 6.4 zijn toegevoegd in bijlage 5.

Figuur 6.4, Vergelijking voersaldo soja- en raapschroot bij een melkprijs van €34,50/100kgM en een verschil in grondstofprijs van €0,13/kg tussen soja- en raapschroot

Invoerschema		Invullen!	
Verwachte melkprijs /100kg melk	€ 34,50		
Saldo laatste liters (/100 kg melk)	€ 4,84	Saldo laatste liters (/100 kg melk)	€ 6,53
Rantsoen 1	Sojaschroot	Rantsoen 2	Raapschroot
Totale voerkosten (excl. jongvee)	€ 16,80	Totale voerkosten (excl. jongvee)	€ 15,38
Kosten voeren koeien	€ 1,37	Kosten voeren koeien	€ 1,32
Directe diergebonden kosten	€ 3,50	Directe diergebonden kosten	€ 3,36
energie en water	€ 1,00	energie en water	€ 0,96
Opfokkosten vervanging	€ 5,50	Opfokkosten vervanging	€ 5,28
Mestafzet, waarvan:	€ 4,92	Mestafzet, waarvan:	€ 5,02
VVO's /kg fosfaat	€ 1,50	VVO's /kg fosfaat	€ 1,50
rwdm afvoer/ m3, waarvan:	€ 15,00	rwdm afvoer/ m3, waarvan:	€ 15,00
mineralen waarde afvoer /m3	€ 5,00	mineralen waarde afvoer /m3	€ 5,00
Omzet en Aanwas / koe	€ 298	Omzet en Aanwas / koe	€ 298
Omzet en Aanwas (/100kg melk)	€ 3,43	Omzet en Aanwas (/100kg melk)	€ 3,35
Vervangingspercentage melkvee	35%	Vervangingspercentage melkvee	35%
Verkoopprijs overtollige vaars	€ 1.200	Verkoopprijs overtollige vaars	€ 1.200
Verkoopprijs NUKA	€ 80	Verkoopprijs NUKA	€ 80
Verkoopprijs slachtkoe	€ 700	Verkoopprijs slachtkoe	€ 700
Eiwitrijke enkelvoudige grondstof	Prijs/kg	Eiwitrijke enkelvoudige grondstof	Prijs/kg
Sojaschroot	€ 0,36	Raapschroot	€ 0,23

	Invullen!				
(incl. mestafzet, excl. grondgebondheid)	Rantsoen 1	Sojaschroot		Rantsoen 2	Raapschroot
	kg M	aantal koe	kg M	aantal koe	
Berekende jaarleverantie (kg meetmelk) / aantal koe	990.000	114	1.016.136	114	
Extra melkopbrengsten	€ 0		€ 9.017	(2,65% meer FPCM in vijf onderzoeken)	
Extra voerkosten	€ 10.015		€ 0		
Extra mestafzetkosten (incl afvoer mineralen) en VVO's	€ 0		€ 5.060		
Beperkend op	Stikstof		Fosfaat		
Opbrengsten - kosten	-€ 10.015		€ 3.957		
(incl. grondgebondheid)	U kunt nog meer melken!		U heeft extra grond nodig!		
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondheid)	-776		187		
	kg M	aantal koe	kg M	aantal koe	
Maximale jaarleverantie zonder extra grond (kg meetmelk) / aantal koe	1.383.637	144	928.570	99	
Extra/gemist saldo laatste liters melk (excl. arbeid)	€ 19.057		-€ 5.717	(2,65% meer FPCM in vijf onderzoeken)	
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondheid)	-17		-12		
Totale opbrengsten - kosten	€ 9.042		-€ 1.759		

Uit figuur 6.4 blijkt dat verhoging van de melkprijs van €30 naar €34,50/100kg melk ervoor zorgt, dat raapschroot een nog iets hoger voordeel heeft dan in figuur 6.3, als er meer grond verworven wordt en het daardoor niet beperkt wordt op grondgebondenheid. Het voordeel is €13.972 meer dan bij sojaschroot. Het voordeel is vergelijkbaar met het voordeel in figuur 6.3.

Als er niet meer grond verworven kan worden (zie figuur 6.4, incl. grondgebondenheid) dan wordt het bij een hogere melkprijs ineens anders. Bij een melkprijs van €34,50 mist het rantsoen met raapschroot bijna €6.000 euro, terwijl er bij sojaschroot op basis van de maximale melkproductie er ruim €19.000 extra verdient wordt. Hierdoor wordt er in totaal met sojaschroot €10.801 meer verdient als er niet meer grond in gebruik genomen kan worden.

Wel moet vermeld worden, dat er van deze €10.801 aan voordeel, de arbeidskosten/vergoeding nog niet is afgetrokken. Bij het sojaschroot rantsoen kunnen er namelijk 45 melkkoeien meer gehouden worden dan bij het raapschroot rantsoen (incl. grondgebondenheid).

Wanneer elke extra melkkoe 30 werkuren kost, zal de arbeidsvergoeding voor de laatste liters in figuur 6.4 €8/uur zijn.

In figuur 6.5 is een vergelijking gemaakt tussen het soja- en raapschroot rantsoen, waarbij zowel de melkprijs als het verschil in de grondstofprijs hetzelfde is als in figuur 6.4. Het verschil in figuur 6.5 ten opzichte van figuur 6.4 is dat er vijf hectare minder grond (grasland) in gebruik is. De volledige berekeningen zijn te vinden in bijlage 6.

Figuur 6.5, Vergelijking voersaldo soja- en raapschroot bij een melkprijs van €34,50/100kgM, een verschil in grondstofprijs van €0,13/kg tussen soja- en raapschroot en vijf hectare minder grond (grasland) in gebruik

Saldo laatste liters (/100 kg melk)	€ 4,84	Saldo laatste liters (/100 kg melk)	€ 6,53
Rantsoen 1	Sojaschroot	Rantsoen 2	Raapschroot
Totale voerkosten (excl. jongvee)	€ 16,80	Totale voerkosten (excl. jongvee)	€ 15,38
Kosten voeren koeien	€ 1,37	Kosten voeren koeien	€ 1,32
Directe diegebonden kosten	€ 3,50	Directe diegebonden kosten	€ 3,36
energie en water	€ 1,00	energie en water	€ 0,96
Opfokkosten vervanging	€ 5,50	Opfokkosten vervanging	€ 5,28
Mestafzet, waarvan:	€ 4,92	Mestafzet, waarvan:	€ 5,02
VVO's /kg fosfaat	€ 1,50	VVO's /kg fosfaat	€ 1,50
rvdm afvoer/ m3, waarvan:	€ 15,00	rvdm afvoer/ m3, waarvan:	€ 15,00
mineralen waarde afvoer /m3	€ 5,00	mineralen waarde afvoer /m3	€ 5,00
Omzet en Aanwas / koe	€ 298	Omzet en Aanwas / koe	€ 298
Omzet en Aanwas (/100kg melk)	€ 3,43	Omzet en Aanwas (/100kg melk)	€ 3,35
Vervangingspercentage melkvee	35%	Vervangingspercentage melkvee	35%
Verkoopprijs overtollige vaars	€ 1.200	Verkoopprijs overtollige vaars	€ 1.200
Verkoopprijs NUKA	€ 80	Verkoopprijs NUKA	€ 80
Verkoopprijs slachtkoe	€ 700	Verkoopprijs slachtkoe	€ 700
Eiwitrijke enkelvoudige grondstof	Prijs/kg	Eiwitrijke enkelvoudige grondstof	Prijs/kg
Sojaschroot	€ 0,36	Raapschroot	€ 0,23

	kg M	aantal koe	kg M	aantal koe	
Berekende jaarleverantie (kg meetmelk) / aantal koe	990.000	114	1.016.136	114	
Extra melkopbrengsten	€ 0		€ 9.017	(2,65% meer FPCM in vijf onderzoeken)	
Extra voerkosten	€ 10.015		€ 0		
Extra mestafzetkosten (incl afvoer mineralen) en VVO's	€ 0		€ 5.290		
Beperkend op	Stikstof		Fosfaat		
Opbrengsten - kosten	-€ 10.015		€ 3.727		
(incl. grondgebondenheid)	U kunt nog meer melken!		U heeft extra grond nodig!		
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondenheid)	-326		932		
	kg M	aantal koe	kg M	aantal koe	
Maximale jaarleverantie zonder extra grond (kg meetmelk) / aantal koe	1.160.127	123	775.629	85	
Extra/gemist saldo laatste liters melk (excl. arbeid)	€ 8.236		-€ 15.702	(2,65% meer FPCM in vijf onderzoeken)	
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondenheid)	-17		-12		
Totale opbrengsten - kosten	-€ 1.779		-€ 11.974		

Wat opvalt aan figuur 6.5 is dat er exclusief grondgebondenheid het enige verschil is, dat er bij het raapschroot rantsoen €130 meer betaald moet worden aan mestafvoer in verhouding tot het sojaschroot.

Doordat er vijf hectare minder grond in gebruik is valt gelijk op dat er fors minder koeien gemolken kunnen worden inclusief grondgebondenheid, ten opzichte van figuur 6.4. Hierdoor is het voersaldo zowel bij soja- als bij raapschroot ongeveer €10.000 minder als in figuur 6.4.

Het verschil in figuur 6.5 tussen sojaschroot en raapschroot in het totale voersaldo (incl. grondgebondenheid) is € 10.195 in het voordeel van sojaschroot. Dit is vrijwel gelijk aan het verschil in figuur 6.4. Dit betekent dat het “verliezen” van grond onderling niet zorgt voor grotere verschillen in het totale voersaldo tussen soja- en raapschroot onderling. Wel zorgt het ervoor dat het absolute niveau van het totale voersaldo ongeveer €10.000 lager is dan in figuur 6.4, doordat er minder melkkoeien gehouden mogen worden.

In figuur 6.6 is een vergelijking weergegeven tussen soja- en raapschroot, waarbij het verschil in de grondstofprijs tussen soja- en raapschroot €0,20/kg is. De melkprijs en het grondgebruik is gelijk aan figuur 6.4. In bijlage 7 zijn de volledige berekeningen weergegeven van de vergelijking in figuur 6.6.

Figuur 6.6, Vergelijking voersaldo soja- en raapschroot bij een melkprijs van €34,50/100kgM en een verschil in grondstofprijs van €0,20/kg tussen soja- en raapschroot

Saldo laatste liters (/100 kg melk)	€ 3,88	Saldo laatste liters (/100 kg melk)	€ 6,38
Rantsoen 1	Sojaschroot	Rantsoen 2	Raapschroot
Totale voerkosten (excl. jongvee)	€ 17,76	Totale voerkosten (excl. jongvee)	€ 15,53
Kosten voeren koeien	€ 1,37	Kosten voeren koeien	€ 1,32
Directe diergebonden kosten	€ 3,50	Directe diergebonden kosten	€ 3,36
energie en water	€ 1,00	energie en water	€ 0,96
Opfokkosten vervanging	€ 5,50	Opfokkosten vervanging	€ 5,28
Mestafzet, waarvan:	€ 4,92	Mestafzet, waarvan:	€ 5,02
VVO's /kg fosfaat	€ 1,50	VVO's /kg fosfaat	€ 1,50
rvm afvoer/ m3, waarvan:	€ 15,00	rvm afvoer/ m3, waarvan:	€ 15,00
mineralen waarde afvoer /m3	€ 5,00	mineralen waarde afvoer /m3	€ 5,00
Omzet en Aanwas / koe	€ 298	Omzet en Aanwas / koe	€ 298
Omzet en Aanwas (/100kg melk)	€ 3,43	Omzet en Aanwas (/100kg melk)	€ 3,35
Vervangingspercentage melkvee	35%	Vervangingspercentage melkvee	35%
Verkoopprijs overtollige vaars	€ 1.200	Verkoopprijs overtollige vaars	€ 1.200
Verkoopprijs NUKA	€ 80	Verkoopprijs NUKA	€ 80
Verkoopprijs slachtkoe	€ 700	Verkoopprijs slachtkoe	€ 700
Eiwitrijke enkelvoudige grondstof	Prijs/kg	Eiwitrijke enkelvoudige grondstof	Prijs/kg
Sojaschroot	€ 0,44	Raapschroot	€ 0,24

	kg M	aantal koe		kg M	aantal koe		
Berekende jaarleverantie (kg meetmelk) / aantal koe	990.000	114		1.016.136	114		
Extra melkopbrengsten	€ 0			€ 9.017	(2,65% meer FPCM in vijf onderzoeken)		
Extra voerkosten	€ 18.023			€ 0			
Extra mestafzetkosten (incl afvoer mineralen) en VVO's	€ 0			€ 5.060			
Beperkend op	Stikstof			Fosfaat			
Opbrengsten - kosten	-€ 18.023			€ 3.957			
(incl. grondgebondheid)	U kunt nog meer melken!			U heeft extra grond nodig!			
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondheid)	-776			187			
	kg M	aantal koe		kg M	aantal koe		
Maximale jaarleverantie zonder extra grond (kg meetmelk) / aantal koe	1.383.637	144		928.570	99		
Extra/gemist saldo laatste liters melk (excl. arbeid)	€ 15.283			-€ 5.589	(2,65% meer FPCM in vijf onderzoeken)		
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondheid)	-17			-12			
Totale opbrengsten - kosten	-€ 2.740			-€ 1.632			

In figuur 6.6 is te zien prijs van sojaschroot nu €0,44/kg is en de prijs van raapschroot €0,24/kg. Wanneer het verschil €0,20/kg is tussen soja- en raapschroot, wordt er met raapschroot € 1.108 meer verdiend in het totale voersaldo inclusief grondgebondenheid.

Doordat het verschil in voerkosten verder uit elkaar loopt, daalt het saldo op de laatste kilo's melk bij sojaschroot. Hierdoor kunnen er wel hetzelfde aantal melkkoeien gehouden worden (incl. grondgebondenheid) bij zowel soja- als raapschroot, alleen wordt het bij sojaschroot minder aan verdiend.

Discussie

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van het eigen onderzoek en het literatuuronderzoek bediscussieerd. Daarnaast is de onderzoeksmethodiek geëvalueerd en zijn de resultaten gekoppeld aan de deelvragen en de hypothese.

Op de (deel)vraag hoe de duurzaamheid per enkelvoudige grondstof het beste gemeten kan worden, is het onderdeel klimaat gemeten per kilogram eiwit en het onderdeel ruimtebeslag in vierkante meters per kilogram eiwit. Dit is gedaan omdat het voeren van geconcentreerder (eiwit- en energierijk) krachtvoer bijdraagt aan een hogere melkproductie (Agrifirm, 2015). Een verhoging van de melkproductie leidt tot een betere rantsoenefficiëntie en mineralenbenutting (Forfarmers, 2015). Daarnaast heeft tweederde van de melkveehouders aangegeven de melkproductie per koe te willen verhogen om meer inkomen te genereren (Forfarmers, 2015). Geconcentreerder (eiwit- en energierijk) krachtvoer lijkt een betere keuze dan het voeren van meer kilo's krachtvoer, omdat geconcentreerder krachtvoer niet meer ruwvoer verdringt dan minder geconcentreerd krachtvoer (Agrifirm, 2015). In het onderdeel klimaat en ruimtebeslag hebben raapschroot en sojaschroot de beste duurzaamheidsscore en palmpitschilfers en citruspulp de slechtste score.

Raap- en sojaschroot scoren hierin vooral goed, omdat zij veel eiwit per kilogram drogestof bevatten. Dit in tegenstelling tot citruspulp, dat ongeveer zeven keer minder eiwit per kilogram drogestof bevat. Wanneer de onderdelen klimaat en ruimtebeslag niet gemeten waren per kilogram eiwit maar per ton product, had citruspulp naar verwachting de beste duurzaamheidsscore gehad. Dit komt tevens naar voren in de eindscore ruimtebeslag (tabel 5.6), waarin citruspulp de beste eindscore in ruimteslag heeft per ton product. Hieruit kan aangenomen worden dat wanneer melkveehouders de meest gebruikte enkelvoudige grondstoffen niet voeren als eiwitaanvulling, maar als ruwvoervervanging of als energie aanvulling, citruspulp de beste duurzaamheidsscore heeft.

De hypothese was dat sojaschroot en palmpitschilfers het slechtst op duurzaamheid scoren doordat ontbossing voor een groot deel bijdraagt aan het broeikaseffect. Sojaschroot blijkt beter te scoren op duurzaamheid dan verwacht, met name doordat het een hoogwaardig product is dat veel eiwit bevat. Wanneer ontbossing niet in de duurzaamheidsberekeningen meegenomen was, had sojaschroot op het onderdeel klimaat nog beter gescoord dan raapschroot.

In het Excel bestand dat het verschil in het voersaldo berekend tussen soja- en raapschroot wordt ook de bedrijfsspecifieke mestexcretie en mestafzet berekend. Daaruit blijkt of het bedrijf daarmee op stikstof of fosfaat beperkend is. Wat hierin niet is meegenomen, is de VEM correctie op basis van het koemodel in de bedrijfsspecifieke excretie. Hierdoor zou het kunnen dat de berekende mestexcretie en daarmee de mestafzet een aantal procenten afwijkt van de werkelijkheid.

In hoofdstuk 6 blijkt uit vijf wetenschappelijke onderzoeken dat bij rantsoenen waarbij sojaschroot vervangen wordt door raapschroot, dit gemiddeld 2,65% meer melk oplevert. Echter zijn deze onderzoeken niet uitgevoerd in Nederland, maar in Duitsland en in Noord-Amerika. Hierdoor zou het kunnen dat de resultaten anders kunnen uitpakken in een Nederlands rantsoen. Daarbij zal het effect op de melkproductie ook per bedrijf kunnen verschillen.

Er zal ook in Nederland wetenschappelijk onderzoek gedaan moeten worden naar verschil in melkproductie tussen soja- en raapschroot, om met zekerheid te zeggen of raapschroot ook in Nederland gemiddeld 2,65% meer kilo's vet en eiwit oplevert dan bij sojaschroot in het rantsoen.

In de berekeningen van het effect op het voersaldo bij het voeren van duurzame eiwitrijke grondstoffen is alleen soja- en raapschroot onderling vergeleken. Dit is zijn slechts twee grondstoffen. De reden dat er niet meer eiwitrijke grondstoffen onderling vergeleken zijn, is dat er geen/te weinig wetenschappelijke literatuur is dat specifiek het verschil in melkproductie tussen andere eiwitrijke grondstoffen vergelijkt om een betrouwbare aanname te kunnen doen.

Conclusies

In dit hoofdstuk zijn de conclusies op basis van eerder geformuleerde oordelen vermeld. Tevens wordt in hoofdstuk antwoord gegeven op de hoofd- en deelvragen.

Melkveehouders kunnen de melkveehouderij verduurzamen door (de meest gebruikte) eenvoudige grondstoffen te voeren die goed scoren in (het ontwikkelde Excel bestand) de duurzaamheidsscore op de onderdelen: mineralenefficiëntie, klimaat en ruimtebeslag. Door per (sub)onderdeel het wegingspercentage aan te passen, kunnen melkveehouders bij veranderende omstandigheden/regelgeving blijven meten welke grondstoffen het meest duurzaam zijn.

Melkveehouders kunnen bij het voeren van (de meest gebruikte) duurzame eiwitrijke eenvoudige grondstoffen rekening houden met het voersaldo, door het ontwikkelde Excel bestand in te vullen, dat het effect op het voersaldo bedrijfsspecifiek doorrekent.

De meest gebruikte eenvoudige grondstoffen in de melkveehouderij zijn soja(schroot) (15%), gedroogde citruspulp (10%), palmpitschilfers (10%) en koolzaad(raapschroot) (10%) (NZO, 2016).

De Duurzame Zuivelketen streeft doelen na op de thema's klimaat, dierenwelzijn, weidegang, milieu en biodiversiteit. Door het initiatief de Duurzame Zuivelketen, streven zuivelondernemingen en melkveehouders gezamenlijk naar een toekomstbestendige en verantwoorde zuivelsector (Reijs et al., 2015). De consument wil een zo natuurlijk mogelijke voeding, waarbij de omgeving zoveel mogelijk gerespecteerd wordt (Derden et al., 2007). De Nederlandse overheid heeft per 1 januari 2018 de komst van fosfaatrechten aangekondigd voor de melkveehouderij (Duurzame Zuivelketen, 2016).

Het onderdeel mineralenefficiëntie bestaat uit fosfaat- en stikstofefficiëntie. Grondstoffen die in verhouding tot het fosfor en stikstof veel energie (VEM) bevatten hebben een hoge fosfaat- en stikstofefficiëntie (Ten Dolle, 2013). Een efficiënt gebruik van mineralen kan de productie van fosfaat en ammoniak verminderen (Duurzame Zuivelketen, 2016).

Het onderdeel klimaat in de duurzaamheidsscore bestaat uit het broeikaseffect en fossiel energiegebruik, omdat broeikasgassen leiden tot klimaatverandering (Elferink et al., 2008).

Klimaatverandering laat de ijskappen smelten en de zeespiegel stijgen (Strengers et al., 2013).

Voeraankoop draagt voor bijna 20% bij aan de volledige broeikasgasemissie per kilogram melk (Elferink et al., 2008). Fossiele brandstoffen zijn eindig, waardoor rooibouw gepleegd wordt op de aarde en hier zuinig mee omgegaan moet worden.

Het onderdeel ruimtebeslag laat zien hoeveel eiwit er van een vierkante meter geproduceerd wordt. Als natuurlijke leefgebieden behouden moeten blijven, is het wereldwijde beteelbare areaal beperkt (Van Zanten et al., 2015). Zeker wanneer de vraag naar voedsel verder gaat stijgen in de toekomst door meer mensen en meer welvaart, zal het beperkte beteelbare areaal efficiënt moeten produceren. Als er meer eiwit van een hectare wordt gehaald, zal het effect op het klimaat in verhouding verminderen.

In Nederland, maar ook in de Europese Unie ligt de nadruk vooral op mineralenefficiëntie. Wanneer in de uitkomst van de totale duurzaamheidsscore mineralenefficiëntie het zwaarst meeweegt, scoort citruspulp het beste en palmpitschilfers het slechtste. Dit komt doordat citruspulp in verhouding tot

het eiwit en fosfor erg veel energie (VEM) bevat. Raapschroot scoort het slechtst in de eindscore mineralenefficiëntie. Dit komt doordat het relatief erg veel fosfor in verhouding tot energie bevat. Internationaal ligt de nadruk de laatste jaren met name op klimaatverandering. Wanneer in de uitkomst van de totale duurzaamheidsscore klimaat het zwaarst meeweegt, scoort raapschroot en sojaschroot het beste. Citruspulp en palmpitschilfers het slechtste. Raapschroot heeft een lage CO²-eq. per kg RE. Wel wordt er voor de teelt van raapschroot de meeste fossiele brandstoffen gebruikt. Wanneer de ontbossing (Luluc) niet was meegenomen in de berekening had sojaschroot het beste gescoord. Ook had dan palmpitschilfers een betere score gehad. Het drogen van citruspulp kost veel energie.

In de toekomst zal de nadruk vooral op ruimtebeslag liggen. Wanneer in de uitkomst van de totale duurzaamheidsscore ruimtebeslag het zwaarste meeweegt, scoren raapschroot en sojaschroot het best en palmpitschilfers en citruspulp het slechtst. Raap- en sojaschroot produceren (veel) meer kilo's eiwit per vierkante meter dan palmpitschilfers en citruspulp.

Als de onderdelen klimaat en ruimtebeslag niet waren uitgedrukt in kilo's ruw eiwit maar in tonnen product, had citruspulp de beste duurzaamheidsscore gehad op alle drie onderdelen.

Soja- en raapschroot zijn (duurzame) eiwitrijke enkelvoudige grondstoffen. Uit het gemiddelde van vijf verschillende wetenschappelijke onderzoeken blijkt dat met raapschroot gemiddeld 2,65% meer kilo's vet en eiwit te produceren is en dat de stikstofefficiëntie hoger is (Prieß et al., 2012; Ettle et al., 2013; Faciola & Broderick, 2013; Broderick & Faciola, 2014; Broderick et al., 2015) dan bij sojaschroot in het rantsoen. Wel is onbekend of dit effect hetzelfde is in een Nederlands rantsoen.

Bij een melkprijs van €30/100kgM en een grondstofprijs verschil van €0,13/kg levert raapschroot voor een gemiddeld Nederlands melkveebedrijf een hoger voersaldo dan sojaschroot zowel exclusief grondgebondenheid, als inclusief grondgebondenheid op basis van de maximale melkproductie. Als de melkprijs in dezelfde situatie stijgt naar €34,50/100kgM levert raapschroot exclusief grondgebondenheid bijna €14.000 meer op. Maar inclusief grondgebondenheid op basis van de maximale melkproductie levert sojaschroot een hoger voersaldo op van bijna €11.000. Wel moet hier de extra arbeid nog van betaald worden.

Bij dezelfde situatie, alleen met vijf hectare minder grond (grasland) in gebruik, levert raapschroot exclusief grondgebondenheid opnieuw een hoger voersaldo van bijna €14.000. Inclusief grondgebondenheid op basis van de maximale melkproductie levert sojaschroot een hoger voersaldo van ongeveer €10.000 exclusief extra arbeidsvergoeding.

Bij een melkprijs van €34,50/100kgM en een verschil in grondstofprijs dat opgelopen is naar €0,20/kg, levert raapschroot op een gemiddeld Nederlands melkveebedrijf een fors hoger voersaldo van bijna €22.000 exclusief grondgebondenheid. Inclusief grondgebondenheid op basis van de maximale melkproductie is het verschil in het voersaldo tussen soja- en raapschroot nog maar €1.100, terwijl het bedrijf met sojaschroot nog geen arbeidsvergoeding heeft voor de extra arbeid in verhouding tot het bedrijf met raapschroot.

Aanbevelingen

In dit hoofdstuk zijn aanbevelingen gedaan die gericht zijn aan de (Nederlandse) melkveehouders.

Om ook bij veranderende omstandigheden/regelgeving te meten welke meest gebruikte enkelvoudige grondstoffen de melkveehouderij verduurzamen, zullen melkveehouders zelf de wegingspercentages van de (sub)onderdelen in het Excel bestand van de duurzaamheidsscore moeten invullen.

Om bij het voeren van (duurzame eiwitrijke) enkelvoudige grondstoffen rekening te houden met het voersaldo moeten melkveehouders het Excel bestand invullen dat bedrijfsspecifiek het effect op het voersaldo doorrekent.

Wanneer mineralenefficiëntie het belangrijkste is kunnen melkveehouders het beste citruspulp voeren om de melkveehouderij te verduurzamen. Om een hoge mineralenefficiëntie te behalen kunnen melkveehouders het beste grondstoffen voeren die weinig fosfor en stikstof in verhouding tot energie (VEM) bevatten.

Als klimaat en/of ruimtebeslag het belangrijkste is kunnen melkveehouders het beste raapschroot of sojaschroot voeren om de melkveehouderij te verduurzamen. Wanneer melkveehouders enkelvoudige grondstoffen niet voeren als eiwitaanvulling maar slechts als ruwvoervervanging of als extra energieaanvulling, kunnen melkveehouders het beste citruspulp voeren aan de melkkoeien om de melkveehouderij te verduurzamen.

Om bij duurzame eiwitrijke enkelvoudige grondstoffen rekening te houden met het voersaldo kan (de gemiddelde Nederlandse) melkveehouder het beste raapschroot voeren, als de melkprijs rond de €30/100kgM ligt en het verschil in grondstofprijs niet kleiner is dan €0,13/kg. Is de melkprijs rond de €34,50/100kgM en is het verschil tussen de grondstofprijs niet groter dan €0,13/kg, kan de melkveehouder beter sojaschroot voeren als hij de maximale stalcapaciteit willen benutten. Wel zal de melkveehouder zelf in moeten schatten hoeveel extra arbeid hij nodig zal hebben en of de arbeidsvergoeding hem hoog genoeg is. Mocht de melkveehouder niet verder uit willen breiden en (ruim) voldoende grond in gebruik hebben, zal hij een hoger voersaldo behalen met raapschroot. Bij een melkprijs van rond de €34,50/100kgM of lager en een verschil in grondstofprijs van €0,20/kg of hoger, zal (de gemiddelde Nederlandse) melkveehouder het beste raapschroot kunnen voeren. Ook al heeft de melkveehouder nog een groot deel van de bestaande stalcapaciteit over, zal hij hier (vrijwel) niets aan verdienen omdat de arbeidsvergoeding nihil is.

Er zal ook in Nederland wetenschappelijk onderzoek gedaan moeten worden naar verschil in melkproductie tussen soja- en raapschroot, om met zekerheid te zeggen of raapschroot ook in Nederland gemiddeld 2,65% meer kilo's vet en eiwit oplevert dan bij sojaschroot in het rantsoen.

7. Bronnenlijst

Wetenschappelijke Artikelen

- Gerber, P., Wassenaar T., Rosales, M., Castel, V., Steinfeld, H., (2007), Environmental impacts of a changing livestock production: overview and discussion for a comparative assessment with other food production sectors, FAO 2007, No. 10. , pp. 37- 54, Rome
- Boer, de, H.C., Krimpen, van M.M., Blonk, H., Tyszles, M., (2014), Replacement of soybean meal in compound feed by European protein sources, Wageningen UR Livestock Research, Report 819, Lelystad
- Zanten, van, H.E., Mollenhorst, H., Klootwijk, C.W., Middelaar, van, C.E., Boer, de, J.M., (2015), Global food supply, land use efficiency of livestock systems, The International Journal of Life Cycle Assessment
- Lehuger, S., Gabrielle, B., Gagnaire, N., (2008), Environmental impact of the substitution of imported soybean meal with locally-produced rapeseed meal in dairy cow feed, INRA, AgroParisTech
- Steingaß, H., Prieß, M., Mahlkow-Nerge, K., Engelhard, T. Richardt, W., (2012) Untersuchungen zum Futterwert und zum Einsatz von Raps- und Sojaextraktionsschrot in der Fütterung von Kühen mit hoher Milchleistung und unterschiedlichen Anteilen Maissilage in der Grobfuttermischung, Teil 1 Futterwert, UFOP-Schriften, Abschlussbericht, Agrar
- Broderick, G.A. Faciola A.P., Armentano, L.E., (2015), Replacing dietary soybean meal with canola meal improves production and efficiency of lactating dairy cows, Journal of Dairy Science, 98, 5672 – 5687
- Prieß, M., Mahlkow-Nerge, K., Engelhard, T., Meyer, A., Steingaß, H., (2012), Einsatz von Raps- und Sojaextraktionsschrot in der Fütterung von Kühen mit hoher Milchleistung und unterschiedlichen Anteilen an Maissilage in der Grobfuttermischung, Teil 2 Fütterungsversuche, Forum angewandte Forschung 14.
- Engelhard, T., et al., (2013), Vergleich von Fütterungsstrategien mit Raps- und Sojaextraktionsschrot Varianten: Rapsextraktionsschrot, Rapsextraktionsschrot + Futterharnstoff, Rapsextraktionsschrot + Sojaextraktionsschrot, UFOP-Schriften, Versuchsbericht, Agrar
- Faciola, A.P., Broderick, G.A., (2013), Effects of replacing soybean meal with canola meal for lactating dairy cows fed three different ratios of alfalfa-to-corn silage, Journal of Dairy Science, 96, (E-Suppl.1):452
- Broderick, G.A., Faciola, A.P., (2014), Effects of supplementing rumen-protected met and lys on diets containing soybean meal or canola meal in lactating dairy cows, Journal of Dairy Science, 97, (E-Suppl.1): 751 - 752
- Ettle, T., Obermaier, A., Aichner, V., Spiekers H., Windisch, W., (2013), Untersuchungen

zum Austausch von Soja- durch Rapsextraktionsschrot beim Milchvieh, Forum angewandte Forschung, Rind

Rapporten

- Veilinga, Th., V, Blonk., H., Marinussen, M., et al., (2013), Methodology used in FeedPrint: a tool quantifying greenhouse gas emissions of feed production and utilization, Wageningen UR Livestock Research, Report 674, Lelystad
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, (2015), Handreiking bedrijfsspecifieke excretie, RVO-271-1501
- Elferink, E., Well, van, E., Hees, E., et al., (2008), Klimaatlat melkveehouderij, Gebruikershandleiding, CLM Onderzoek en Advies BV, Versie 1.1
- Moens, B., Wolfert, J., (2003), Teelt van Koolzaad, Praktijkonderzoek Plan & Omgeving B.V.
- Jeffries, B., (2014), The growth of soy, Impacts and solutions, WWF International
- Hegger, S., Bles, H., Haan, G., (2015), Eiwitten in veevoer, Wereldwijd versus regionaal, Questionmark
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, (2014), 5^e Nederlandse AP betreffende de Nitraatrichtlijn (2014 – 2017)
- Verheggen, P., Boerboom, H., Gomes, C., (2007), Welke perceptie heeft de Nederlandse consument van de melkveehouderij, Motivaction, L1899
- Reijs, J.W, Doornewaard, G.J., Jager, J.H., Beldman, A.C.G., (2015), Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen, Prestaties 2014 in perspectief, LEI WageningenUR , Report LEI 2015-126, Wageningen
- Reijs, J.W, Doornewaard, G.J., Beldman, A.C.G., (2013), Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen, Prestaties 2012 in perspectief, LEI WageningenUR , Report LEI 2013-056, Wageningen
- Strengers, B., Dorland, van, R., Meyer, L., (2013), De achtergrond van het klimaatprobleem, PBL-Notitie
- Steinfeld, H., et al., (2006), Livestock's Long Shadow, environmental issues and options, Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome
- Folgering, L. Hoogen, van, H., Kuijpers, R., Mulder, S., Zwaal, N., (2015), WWF Report 2015, Nederlandse Palmolie scorecard 2015, Op weg naar 100% verantwoorde palmolie.

Boeken en vakbladen

- CVB, Tabellenboek veevoeding (2012), voedernormen landbouwhuisdieren en

voederwaarde veevoerders, Productschap Diervoeder 2012

- Bavel, van, J., (2013), De wereldbevolkingsexplosie: oorzaken, achtergronden, toekomstscenario's, Oikos, 67, 4
- Derden., A., Vanassche, S., Huybrechts, D., (2007), Beste Beschikbare Technieken voor de zuivelindustrie, J. Story-Scientia BVBA
- Cappellen, J., (2014), Sturen op melk met minder broeikasgassen, Veeteelt, april 2
- Burgers, R., (2011), Gezonde koe is efficiënt, Netwerk duikt in relatie diergezondheid en N-efficiëntie, Melkveemagazine, nr. 8

Websites

- Barenburg, (2016), Bonsilage Plus zorgt voor meer benutbaar ruw eiwit op darmniveau, bezocht op 30-07-2016,
<http://www.barenbrug.nl/veehouderij/structuur>
- Duurzame zuivelketen, (2016), Jaarverslag 2015, bezocht op 28-07-2016,
<http://www.duurzamezuivelketen.nl/nieuws/jaarverslag-duurzame-zuivelketen-2015>
- VLB, (2016), Duurzaamheidskengetallen, bezocht op 25-07-2016,
<http://vlb.nl/persbericht-vlb-presenteert-duurzaamheidskengetallen-2015>
- RVO, (2014), Diergebonden normen 2016 - 2017, Tabel 4, bezocht op 03-08-2016,
<https://www.rvo.nl/sites/default/files/2015/01/62c4d927-90a1-4492-91d4-3120bf48599c.pdf>
- RVO, (2015), Stikstof- en fosfaatproductiegetallen per melkkoe 2015 – 2017 (drijfmest en vaste mest), bezocht op 03-08-2016,
<https://mijn.rvo.nl/documents/13225/132100/Tabel+6+Stikstof-+en+fosfaatgetallen+mest+per+melkkoe+2015-2017/5e4cf545-bd6e-4b1c-82c8-776ad5ee2cbc>
- Visser, de, WUR, (2014), Europa minder afhankelijk maken van eiwitimport, bezocht op 08-09-2016,
<https://www.wur.nl/nl/nieuws/Europa-minder-afhankelijk-maken-van-eiwitimport.htm>
- Timmer, R, WUR, (2014), “Nedersoja” komt eraan, bezocht op 08-09-2016,
<https://www.wur.nl/nl/nieuws/Nedersoja-komt-eraan.htm>
- Timmer, R., WUR, (2016), Hoe teel je soja in Nederland?, bezocht op 08-09-2016,
<http://www.wur.nl/nl/artikel/Hoe-teel-je-soja-in-Nederland.htm>
- Leegwater, M., Task Force Duurzame Palmolie, (2016), Duurzaam geproduceerde palmolie, De norm in 2015, bezocht op 10-09-2016,

<http://77.245.87.41/Portals/0/publicaties/Magazine/2011/22/DuurzamePalmolie-factsheet-11-2011.pdf>

- Nevedi, (2016), Wijzer over grondstoffen, Diervoergrondstoffen voor de Nederlandse markt, bezocht op 10-09-2016,
<http://www.feijendalfsen.nl/wp-content/uploads/2015/09/Nevedi-Wijzer-over-grondstoffen-grondstoffenwijzer-2015.pdf>
- Vries, de, P., Agroberichtenbuitenland, Braziliaanse citruspulp, bezocht 10-09-2016,
<http://www.agroberichtenbuitenland.nl/brazilie/braziliaanse-citruspulp/>
- Weidse Blik, Grondstoffen, Citruspulp, bezocht op 10-09-2016,
<http://www.weidseblik.nl/producten/grondstoffen/citruspulp/>
- Weidse Blik, Grondstoffen, Sojaschroot 44/7, bezocht op 10-09-2016,
<http://www.weidseblik.nl/producten/grondstoffen/sojaschroot-44/7>
- Weidse Blik, Grondstoffen, Raapschroot, bezocht op 10-09-2016,
<http://www.weidseblik.nl/producten/grondstoffen/raapschroot>
- Platform duurzaamheid, Wat is duurzaamheid, People, Profit, Planet, bezocht op 09-09-2016,
<http://www.platformduurzaamheid.net/index.php?/Wat-is-Duurzaamheid/achtergrond-duurzaamheid/wat-is-duurzaamheid.html>
- WUR, Energie gebruiken of besparen, bezocht op 11-09-2016,
http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:S-QNkB_4VOAJ:www.wur.nl/web/file%3Fuuid%3D35dd7979-af2e-47d6-a955-1790c4085d47%26owner%3D92be5c7a-d32b-469c-a916-075f370a60ce+&cd=1&hl=nl&ct=clnk&gl=nl
- WUR, Oorzaken klimaatverandering, bezocht op 12-09-2016,
<http://www.wur.nl/nl/artikel/Oorzaken-klimaatverandering-1.htm>
- NZO, Soja in de melkveehouderij, Factsheet, bezocht op 01-09-2016,
<http://www.duurzamezuivelketen.nl/files/Factsheet%20verantwoorde%20soja.pdf>
- Duinkerken, G., WUR, (2013) Nog veel te winnen in voerefficiëntie bij melkvee, bezocht op 28-08-2016,
<http://www.wur.nl/nl/show/Nog-veel-te-winnen-in-voerefficiëntie-bij-melkvee.htm>
- Agrifirm Feed, Melkvee100Plus, (2015), Hard melken, bezocht op 05-08-2016,
<http://www.melkvee100plus.nl/Artikelen/Financieel/2015/5/Hard-melken-1766013W/>
- Agrifirm feed, (2015), Kringloopwijzer verplicht voor alle melkveebedrijven, bezocht op 10-08-2016,

<https://www.agrifirm.com/agrifirm-feed/over-agrifirm-feed/nieuws/detail/listitemid/6117#.V91GrYlTq4>

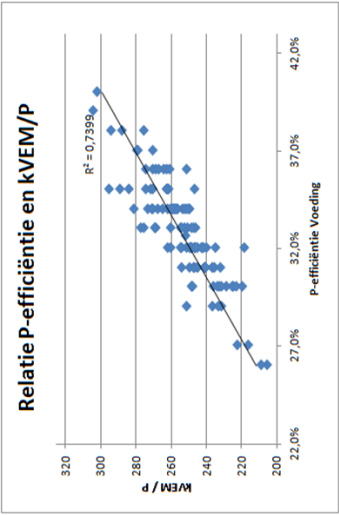
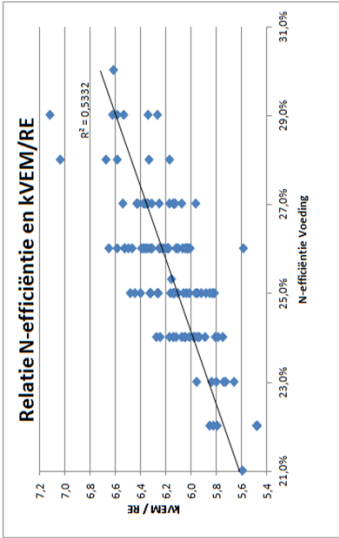
- AR-Coproducten, Info Sojaschroot, bezocht op 09-09-2016,
<http://www.ar-coproducten.nl/tips-en-downloads/info-sojaschroot.aspx>
- Agrifirm feed, Bereken uw voerefficiëntie, bezocht op 04-08-2016,
<http://www.agrifirm.com/agrifirm-feed/melkvee/thema/pensefficient/voerefficiëntie>
- Kraaijvanger, C., Scientias, (2014), Ons grootste probleem in 2050 is een tekort aan voedsel, bezocht op 15-08-2016,
<https://www.scientias.nl/ons-grootste-probleem-2050-een-tekort-aan-voedsel/>
- de Volkskrant, De veroorzakers van de groeiende CO² uitstoot, bezocht op 25-07-2016,
<http://www.volkskrant.nl/kijkverder/2015/uitstootkampioenen/>
- Forfarmers, Melkvee, (2015), Hard melken om inkomen te verbeteren, bezocht op 03-08-2016,
<http://www.melkvee.nl/partner/38/nieuws/7409/hard-melken-om-inkomen-te-verbeteren>
- Milieudefensie, (2009), Brief aan de Ministers m.b.t. de Round Table on Responsible Soy (RTRS), bezocht op 15-09-2016,
<https://milieudefensie.nl/publicaties/brieven/brief-aan-de-ministers-m.b.t.-de-round-table-on-responsible-soy-rtrs/view>
- WUR & Blonk Milieu Advies, (2012), Software programma Feedprint, bezocht op 24-07-2016,
<http://webapplicaties.wur.nl/software/feedprint/>
- RVO, (2016), Verantwoorde groei melkveehouderij, bezocht op 25-08-2016,
<http://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mest-en-grond/mest/verantwoorde-groei-melkveehouderij>
- MyFeed, (2016), Marktinformatie, bezocht op 03-09-2016,
<http://www.myfeed.nl/grondstoffen/marktinformatie>
- Van den Pol, H., (2016), Boerenbusiness, FrieslandCampina binnen EU op achtste plaats, bezocht op 06-09-2016,
<http://www.boerenbusiness.nl/melk-voer/artikel/10868077/frieslandcampina-binnen-eu-op-achtste-plaats>

Bijlage 1

Grondstoffen Duurzaamheidsscore

= Invullen! Rest afdruiven!

Efficiëntie	DS%	VEM / kg	RE/ kg	P / kg	VEM / kg ds	RE/ kg ds	P / kg ds	kVEM/ RE	kVEM/ P
Sojaschroot (gemiddelde van alle soorten, Feedprint)		87,4	1013	453	6,4	1159	518	7,3	2,2
Raapschroot RE (gemiddelde van twee soorten, Feedprint)		89	851	362	10,8	956	407	12,1	2,4
Citruspulp		90,8	969	63	1,0	1067	69	1,1	15,4
Palmpitschifers (gemiddelde twee soorten, Feedprint)		93,7	1040	152	5,8	1110	162	6,2	6,8
									179



Scorekaart stikstofefficiëntie

Score	VEM/RE
1	> 13
2	10 t/m 12
3	7 t/m 9
4	4 t/m 6
5	t/m 3

Scorekaart stikstofefficiëntie

Score	VEM/ P
1	> 600
2	450 - 600
3	300 - 450
4	150 - 300
5	< 150

Bijlage 2

Broeikaseneffect (in CO ₂ -eq./ton)									
In CO ₂ eq./ton									
	Teelt CO ₂	Verwerking CO ₂			Transport			Totaal in CO ₂ /ton	
								Totaal Luluc in CO ₂ /ton	Totaal in CO ₂ /ton (incl. Luluc)
Sojaschroot	507	109	200	816	5027				5843
Raapschroot	972	85	68	1125	174				1299
(gedroogde) Citruspulp	426	642	638	1706	21				1727
Palmpitschilfers	2532	95	247	2874	1220				4094
= Invullen! Rest afblijven!									
In CO ₂ eq./ton RE									
	Teelt CO ₂	Verwerking CO ₂			Transport			Totaal in CO ₂ /kg RE	
								Totaal Luluc in CO ₂ /kg RE	Totaal in CO ₂ /kg RE (incl. Luluc)
Sojaschroot	1,12	0,24	0,44	1,8	11,10				12,90
Raapschroot	2,69	0,23	0,19	3,1	0,48				3,59
(gedroogde) Citruspulp	6,76	10,19	10,13	27,1	0,33				27,41
Palmpitschilfers	16,66	0,63	1,63	18,9	8,03				26,93

Fossiel energiegebruik (MJ/ton)

Teelt	Verwerking	Transport	Totaal in MJ/ton
	3010	1690	2850
	5530	1200	1000
	2111	9850	9450
	2870	1730	3470
			8070

Fossiel energiegebruik (MJ/ ton RE)

Teelt	Verwerking	Transport	Totaal in MJ/ kg RE
	6,64	3,73	6,29
	15,28	3,31	2,76
	33,51	156,35	150,00
	18,88	11,38	22,83
			53,1

Scorekaart Broeikaseffect	
in CO ₂ /ton (incl. Luluc)	
Score	
1	< 1000
2	1000 - 2000
3	2000 - 3000
4	3000 - 4000
5	> 4000

Scorekaart Broeikaseffect	
in CO ₂ / kg RE (incl. Luluc)	
Score	
1	< 5
2	5 tot 10
3	10 tot 15
4	15 tot 20
5	> 20

Scorekaart Broeikaseffect	
in CO ₂ /ton (excl. Luluc)	
Score	
1	< 600
2	600 - 1200
3	1200 - 1800
4	1800 - 2400
5	2400 - 3000

Scorekaart Broeikaseffect	
in CO ₂ / kg RE (excl. Luluc)	
Score	
1	< 5
2	5 tot 10
3	10 tot 15
4	15 tot 20
5	> 20

Scorekaart Fossiel energiegebruik	
Totaal in MJ/ton	
Score	
1	< 4000
2	4000 - 8000
3	8000 - 12000
4	12000 - 16000
5	> 16000

Scorekaart Fossiel energiegebruik	
Totaal in MJ/ kg RE	
Score	
1	< 50
2	50 - 100
3	100 - 150
4	150 - 200
5	> 200

Bijlage 3

Ruimtebeslag in M²	= Invullen! Rest afbijjven!	
	Ruimtebeslag (in M² / ton)	
Sojaschroot		4280
Raapschroot		2960
(gedroogde) Citruspulp		1890
Palmpitschifers		2220
Sojaschroot	Ruimtebeslag (in M² / kg RE)	
Raapschroot	9,4	
(gedroogde) Citruspulp	8,2	
Palmpitschifers	30,0	
	14,6	

Scorekaart "Ruimtebeslag"
in M² / ton product

Score

1 <1000

2 1000 - 2000

3 2000 - 3000

4 3000 - 4000

5 > 4000

Scorekaart "Ruimtebeslag"
in M² / kg RE

Score

1 <5

2 5 tot 10

3 10 tot 15

4 15 - 20

5 > 20

Bijlage 4

Aantal hectares totaal in gebruik	54,67		Invullen!		Weidegang? (ja=1 of nee=0 invullen) →	0				
					Vanggewas? (ja=1 of nee=0 invullen) →	1				
					Fosfaatreferentie 2013 →	500				
					Fosfaatproductie 2014 →	5800				
					Fosfaatplaatsingsruimte 2014 →	4500				
					Verwerkingspercentage Oost	35%				
					Verwerkingspercentage verantwoorde groei	65%				
					Melkveefosfaatoverschot 2014 →	800				
Waarvan grasland	46,15	84,4%			Hectares gras- en maisland	Norm Gebruiksruimte dierlijke mest (kg N/ha)				
Waarvan maisland	8,52	15,6%			54,67	230				
					totaal	12574				
PAL getallen grasland	Laag (16 – 27)	Neutraal (27 – 50)	Hoog (>50)							
Aantal hectares totaal	3	37	6,15		Hectares grasland	Norm Gebruiksruimte meststoffen/kunstmest (kg N/ha)				
Bemesting norm per hectare P2O5	100	90	80		46,15	250				
Totale gebruiksruimte P2O5	300	3330	492		totaal	11538				
Totaal P2O5	4122									
					Hectares maisland	Norm Gebruiksruimte meststoffen/kunstmest (kg N/ha)				
					8,52	190	(incl. vanggewas)			
PW getallen maisland	Laag (25 - 36)	Neutraal (36 – 55)	Hoog (>55)		totaal	1619				
Aantal hectares totaal	0	6	2,52		Werkingscoëfficiënt	Gebruiksruimte dierlijke mest x werkingscoëfficiënt				
Bemesting norm per hectare P2O5	75	60	50		60%					
Totale gebruiksruimte P2O5	0	360	126		totaal	7544				
Totaal P2O5	486									
						Beschikbare kunstmest kg N				
Totale gebruiksruimte fosfaat	4608				totaal	5612				

Melkveerantsoen met sojaschroot				Invallet		Rest niet aankomen!											
Product	Kg product	ds%	Kg ds	VEM/ds	VEM	DVE/ds	DVE	OEB/ds	OEB	RE/ds	RE	RE Tot./ds	RE Totaal	ZET/ds	ZET	P/ds	Forfaat (gr.)
Graskuil 2	0,00	33,6	0,00	969	0	59	0	53	0	156	0	64	0	0	0	3,9	0,0
Maiskuil 1	21,50	35,0	7,53	980	7375	51	384	-45	-339	59	444	64	482	385	2897	2,0	34,5
Maiskuil 2	0,00	30,0	0,00	900	0	63	0	83	0	170	0	170	0	0	0	4,5	0,0
Graskuil 1	1,700	45,0	0,65	920	4088	61	467	43	329	153	1170	170	1301	0	0	4,3	75,3
Perzicpulp	5,00	74,4	1,77	1048	1779	104	177	87	82	98	170	170		0	0	0,8	2,7
Raapschroot (gemiddelde van 2 soorten)	0,00	80,0	0,00	916	0	155	0	160	0	407	0	0	0	10	0	12,1	0,0
Sojaschroot (gemiddelde van 4 soorten)	3,25	87,4	2,84	1159	3292	278	790	207	588	518	1471	170		9	26	7,3	47,6
Tarwe	0,00	88,0	0,00	1177	0	98	0	-20	0	128	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Best. Raapschroot	0,00	86,4	0,00	945	0	308	0	-10	0	380	0	0	0	10	0	11,0	0,0
Maismeel	0,00	86,9	0,00	1260	0	81	0	23	0	110	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Crotonvezel	0,00	25,0	0,00	1176	0	81	0	-71	0	62	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Bierbospel	0,00	24,0	0,00	958	0	165	0	34	0	256	0	0	0	34	0	6,2	0,0
Maisguten	1,00	45,0	0,45	1119	504	100	45	-44	-20	120	54	57		250	113	1,5	1,5
Sojabullen	0,50	88,4	0,44	1045	462	100	44	-35	-15	130	57			0	0	1,2	1,2
Aardnippers	0,00	26,0	0,00	1114	0	61	0	-14	0	89	0	0	0	0	0	0,0	0,0
IrishWaze	0,00	28,0	0,00	1134	0	112	0	72	0	275	0	0	0	45	0	5,8	0,0
Tarweform	0,00	28,0	0,00	1128	0	147	0	55	0	275	0	0	0	0	0	0,0	0,0
CCM	0,00	65,0	0,00	1200	0	70	0	14	0	105	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Krachtvoer	0,00	80,0	0,00	1015	0	110	0	48	0	217	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Bicarbonaat	0,25	99,0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Water	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Vers Gras	0,00	16,0	0,00	1050	0	100	0	25	0	165	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Siro	0,25	84,0	0,21	517	109	13	3	-39	-8	41	9	0	0	0	0	1,1	0,5
Graszaadhooi	0,00	83,0	0,00	590	0	33	0	-20	0	83	0	0	0	0	0	1,6	0,0
Mineralen (naastmin. +krijt + zout)	0,25	90,0	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Totaal	49,0	42,5	20,8	964	20057	89	1859	22	453	160	3325	168	3493	146	3035	3,42	163
Minus voor na kalveren	49,0	42,5	20,8	964	20057	89	1859	22	453	160	3325	168	3493	146	3035	3,42	163
Aantal kld's	0,0	Percentage van rantsoen															

Voerkosten Melkkoeien (melkgevend)					
€ / kg product	€ / kg ds	€ /dag	€ /jaar totaal		
€ 0,06	€ 0,180	€ 0,00	€ 0		
€ 0,05	€ 0,140	€ 1,05	€ 38.453		
€ 0,05	€ 0,180	€ 0,00	€ 0		
	€ 0,180	€ 1,38	€ 50.261		
€ 0,05	€ 0,21	€ 0,25	€ 9.289	incl slurfverpakking	
€ 0,23	€ 0,26	€ 0,00	€ 0		
€ 0,36	€ 0,41	€ 1,17	€ 42.705		
			€ 0		
€ 0,27	€ 0,31	€ 0,00	€ 0		
			€ 0		
			€ 0		
€ 0,065	€ 0,27	€ 0,00	€ 0	incl slurfverpakking	
€ 0,08	€ 0,18	€ 0,08	€ 2.993		
€ 0,18	€ 0,20	€ 0,09	€ 1.643		
			€ 0		
€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0		
			€ 0		
			€ 0		
			€ 0		
€ 0,34	€ 0,34	€ 0,08	€ 3.057		
			€ 0		
			€ 0		
€ 0,13	€ 0,15	€ 0,03	€ 1.186		
€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0		
€ 0,58	€ 0,64	€ 0,14	€ 5.270		
		€ 4,29	€ 154.856		
Verwachte jaarproductie in <u>kg melk</u>			990.000	(jaarverwachting adhv gemiddelde B33)	
Totale voerkosten per kg melk			€ 0,1618	(incl. droge koeien)	
Berekende jaarproductie in <u>kg meetmelk*</u>			1.064.336		
Totale voerkosten per kg meetmelk			€ 0,1505	(incl. droge koeien)	
Krachtvoerkosten in € totaal			€ 64.956		
Krachtvoerkosten per kg melk			€ 0,066		
Melkpoeder / Kalverbrok kosten in € totaal			€ 5.000	(geschat)	
Krachtv. + stro van startgroep en drg koe in €			€ 0	(berekend blad 2 + 3)	
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in €			€ 97.661,42		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kgM			€ 0,099		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kg MM			€ 0,092		
(= Totale krachtvoerkosten, aankoop ruwvoer, mineralen, melkpoeder + droge koeien en startgroep)					

Datum	Gemiddeld					
Melk in tank (3dgn)	8.250	8.250	8.250	8.250	8.250	
Aantal koeien aan de melk	100,0	100	100	100	100	(VLB, 2016)
Kg M per dag	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50	
% Vet	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	
% Eiwit	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	
Ureum	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
FPCM	29,16	29,16	29,16	29,16	29,16	
Voerefficiëntie	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	
					Dagen droog	
	Berekende melkproductie/koe/jaar (kgM)			8663	50	
	Forfaitaire mestproductie/koe/jaar (m3)			26,743		
	Berekende fosfaatexcretie/koe/jaar			33,96		
	Berekende stikstofexcretie/koe/jaar			124,01		
	Bedrijfsspecifieke mestproductiefactor			0,920		
	Uw bedrijf is beperkend op:		Stikstof			
	Forfaitaire fosfaatexcretie/koe/jaar			42,7		
	Aantal stuks	forf. fosfaatprod.	forf. Mestprod.	fosfaatexcretie /m3		
jongvee <1jr	40,0	9,6	7,5	1,3		
jongvee >1jr	40,0	21,9	16,3	1,3		
Gemiddelde drogestofopname jongvee (berekend)	7,3					
		forf. stikstofprod.		stikstofexcretie /m3		
		32,3		4,3		
		66,9		4,1		

Voerbalans	kilo's ds	Productie /ha	Aantal ha's	
Benodigde kilo's droge stof gras	530017	11.500	46,1	(incl. 14% droge koe + jongvee)
Benodigde kilo's droge stof maïs	285649	15.000	19,0	(incl. 4% droge koe)
Aanbod kilo's droge stof gras	530725	11.500	46,2	(VLB, 2016)
Aanbod kilo's droge stof maïs	127800	15.000	8,5	(VLB, 2016)
Tekort / Overschot kilo's droge stof gras	709	11.500	0,06	← U heeft net genoeg gras
Tekort / Overschot kilo's droge stof maïs	-157849	15.000	-10,52	← U moet extra maïs aankopen!
Aankoop / verkoopprijs maïs per hectare -->			€ 2.100	
Aantal stuks jongvee	80,0	(VLB, 2016)		
Berekende fosfaatproductie	7639			
Vastlegging fosfaat per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0022	2507		
Totale berekende fosfaatexcretie per jaar	5132			
Berekende fosfaatexcretie per <u>dier</u>	26,45			
Berekende kuubs (rvdm) totaal (alle dieren)	4002			
Berekende fosfaatexcretie per kuub (alle dieren totaal)	1,28			
Plaatsingsruimte Fosfaat	4608			
Melkproductieruimte in kg fosfaat zonder mestafvoer	-524			← Let op, u heeft een fosfaat overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis fosfaat in m3	408			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Fosfaatexcretie /100 kg melk	0,518			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	888.950			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	16.260			
Berekende stikstofproductie	25880			
Vastlegging stikstof per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0055	5888		
Totale berekende stikstofexcretie per jaar	18386			
Plaatsingsruimte Stikstof	12574			
Melkproductieruimte in kg stikstof zonder mestafvoer	-5812			← Let op, u heeft een stikstof overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis stikstof in m3	1265			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Berekende stikstofexcretie per <u>dier</u>	94,77			
Berekende stikstofexcretie per kuub (alle dieren totaal)	4,59			
Stikstofexcretie /100 kg melk	1,857			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	677.047			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	12.384			
Totale mestverwerkingsplicht (bijv. VVO's) in kg fosfaat	199			
Boer - Boer transport mogelijk? (>75% fosfaatproductie op eigen grond)	Ja	90%		
Melkveefosfaatoverschot huidig jaar	24			
Stijging melkveefosfaatproductie tov 2014	-668			
Fosfaatoverschot per hectare	9,6			
Verwerkingspercentage grondgebondengroei	100%			
Maximaal extra te verwerken (grondgebondenheid)	-668			
Maximaal melkveefosfaatoverschot	800			
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondenheid)	-776			
Maximale melkproductie in kg melk (zonder extra grond)	1.187.972			
Kosten mestafzet (excl. waarde afvoer mineralen)	€ 18.976			
Kosten mestafzet (incl. waarde afvoer mineralen)	€ 25.301			
Kosten VVO's	€ 298			

<i>h/ds</i>	DEM	<i>DVE/ds</i>	DVE	<i>OEB/ds</i>	OEB	<i>RE/ds</i>
69	0	59	0	53	0	156
80	7375	51	384	-45	-339	59
100	0	63	0	83	0	170
20	7088	61	417	43	879	154
148	1779	104	177	67	87	98
56	0	155	0	160	0	407
159	3292	278	790	207	588	518
177	0	98	0	-20	0	128
45	0	308	0	-10	0	380
160	0	81	0	23	0	110
176	0	81	0	-71	0	62
58	0	165	0	34	0	256
119	504	100	45	-44	-20	120
145	462	100	44	-35	-15	130
134	0	61	0	-14	0	89
133	0	112	0	72	0	275
128	0	147	0	55	0	275
900	0	70	0	14	0	105
115	0	110	0	48	0	217
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
950	0	100	0	25	0	165
17	109	13	3	-39	-8	41
90	0	33	0	-20	0	83
0	0	0	0	0	0	0
64	20047	89	1859	22	453	160

	Voerkosten Melkkoeien (melkgevend)			
€ / kg product	€ / kg ds	€ /dag	€ /jaar totaal	
€ 0,06	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
€ 0,05	€ 0,140	€ 1,05	€ 49.989	
€ 0,05	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
	€ 0,180	€ 1,38	€ 65.339	
€ 0,05	€ 0,21	€ 0,25	€ 12.076	incl slurfverpakking
€ 0,23	€ 0,26	€ 0,00	€ 0	
€ 0,36	€ 0,41	€ 1,17	€ 55.517	
			€ 0	
€ 0,27	€ 0,31	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,065	€ 0,27	€ 0,00	€ 0	incl slurfverpakking
€ 0,08	€ 0,18	€ 0,08	€ 3.891	
€ 0,18	€ 0,20	€ 0,09	€ 2.135	
			€ 0	
€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,34	€ 0,34	€ 0,08	€ 3.974	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,13	€ 0,15	€ 0,03	€ 1.542	
€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0	
€ 0,58	€ 0,64	€ 0,14	€ 6.851	
		€ 4,29	€ 201.313	

Datum	Gemiddeld					
Melk in tank (3dgn)	10.725	10.725	10.725	10.725	10.725	
Aantal koeien aan de melk	130,0	130	130	130	130	(VLB, 2016)
Kg M per dag	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50	
% Vet	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	
% Eiwit	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	
Ureum	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
FPCM	29,16	29,16	29,16	29,16	29,16	
Voerefficiëntie	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	
					Dagen droog	
	Berekende melkproductie/koe/jaar (kgM)			8663	50	
	Forfaitaire mestproductie/koe/jaar (m3)			26,743		
	Berekende fosfaatexcretie/koe/jaar			34,05		
	Berekende stikstofexcretie/koe/jaar			124,84		
	Bedrijfsspecifieke mestproductiefactor			0,919		
	Uw bedrijf is beperkend op:		Stikstof			
	Forfaitaire fosfaatexcretie/koe/jaar			42,7		
	Aantal stuks	forf. fosfaatprod.	forf. Mestprod.	fosfaatexcretie /m3		
jongvee <1jr	40,0	9,6	7,5	1,3		
jongvee >1jr	40,0	21,9	16,3	1,3		
Gemiddelde drogestofopname jongvee (berekend)	7,3					
		forf. stikstofprod.		stikstofexcretie /m3		
		32,3		4,3		
		66,9		4,1		

Voerbalans	kilo's ds	Productie /ha	Aantal ha's	
Benodigde kilo's droge stof gras	625511	11.500	54,4	(incl. 14% droge koe + jongvee)
Benodigde kilo's droge stof maïs	371344	15.000	24,8	(incl. 4% droge koe)
Aanbod kilo's droge stof gras	530725	11.500	46,2	(VLB, 2016)
Aanbod kilo's droge stof maïs	127800	15.000	8,5	(VLB, 2016)
Tekort / Overschot kilo's droge stof gras	-94786	11.500	-8,24	← U moet extra gras aankopen!
Tekort / Overschot kilo's droge stof maïs	-243544	15.000	-16,24	← U moet extra maïs aankopen!
Aankoop / verkoopprijs maïs per hectare -->			€ 2.100	
Aantal stuks jongvee	80,0	(VLB, 2016)		
Berekende fosfaatproductie	9423			
Vastlegging fosfaat per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0022	3259		
Totale berekende fosfaatexcretie per jaar	6164			
Berekende fosfaatexcretie per <u>dier</u>	27,52			
Berekende kuubs (rvdm) totaal (alle dieren)	4804			
Berekende fosfaatexcretie per kuub (alle dieren totaal)	1,28			
Plaatsingsruimte Fosfaat	4608			
Melkproductieruimte in kg fosfaat zonder mestafvoer	-1556			← Let op, u heeft een fosfaat overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis fosfaat in m3	1213			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Fosfaatexcretie /100 kg melk	0,479			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	962.143			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	17.599			
Berekende stikstofproductie	32000			
Vastlegging stikstof per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0055	7655		
Totale berekende stikstofexcretie per jaar	22368			
Plaatsingsruimte Stikstof	12574			
Melkproductieruimte in kg stikstof zonder mestafvoer	-9794			← Let op, u heeft een stikstof overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis stikstof in m3	2104			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Berekende stikstofexcretie per <u>dier</u>	99,86			
Berekende stikstofexcretie per kuub (alle dieren totaal)	4,66			
Stikstofexcretie /100 kg melk	1,738			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	723.482			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	13.234			
Totale mestverwerkingsplicht (bijv. VVO's) in kg fosfaat	1231			
Boer - Boer transport mogelijk? (>75% fosfaatproductie op eigen grond)	Nee	75%		
Melkveefosfaatoverschot huidig jaar	1056			
Stijging melkveefosfaatproductie tov 2014	364			
Fosfaatoverschot per hectare	28,5			
Verwerkingspercentage grondgebondengroei	75%			
Maximaal extra te verwerken (grondgebondenheid)	273			
Maximaal melkveefosfaatoverschot	1073			
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondenheid)	-17			
Maximale melkproductie in kg melk (zonder extra grond)	1.291.335			
Kosten mestafzet (excl. waarde afvoer mineralen)	€ 31.553			
Kosten mestafzet (incl. waarde afvoer mineralen)	€ 42.070			
Kosten VVO's	€ 1.846			

Verwachte jaarproductie in <u>kg</u> melk	1.287.000	(jaarverwachting adhv gemiddelde B33)	
Totale voerkosten per kg melk	€ 0,1605	(incl. droge koeien)	
Berekende jaarproductie in <u>kg meetmelk*</u>	1.383.637		
Totale voerkosten per kg meetmelk	€ 0,1493	(incl. droge koeien)	
Krachtvoerkosten in € totaal	€ 84.443		
Krachtvoerkosten per kg melk	€ 0,066		
Melkpoeder / Kalverbrok kosten in € totaal	€ 5.000	(geschat)	
Krachtv. + stro van startgroep en drg koe in €	€ 0	(berekend blad 2 + 3)	
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in €	€ 129.501,45		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kgM	€ 0,101		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kg MM	€ 0,094		
(= Totale krachtvoerkosten, aankoop ruwvoer, mineralen, melkpoeder + droge koeien en startgroep)			

Melkveerantsoen met raapschroot			Invalide		Rest niet aankomend											
Product	Kg product	da%	Kg ds	VEM/ds	DVE/ds	OEB/ds	OEB	RE/ds	RE	RE Tot. /ds	RE Totaal	ZET/ds	ZET	P/ds	Forfaat (gr.)	
Graskuil 2	0,00	33,0	0,00	909	51	53	0	156	0		0	0	0	3,9	0,0	
Maiskuil 1	21,50	35,0	7,53	980	51	-45	-339	59	444	64	482	385	2897	2,0	34,5	
Maiskuil 2	0,00	30,0	0,00	900	63	83	0	170	0		0	0	0	4,5	0,0	
Graskuil 1	17,00	45,0	7,65	920	61	43	329	153	1170	170	1301	0	0	4,3	75,3	
Persguld	4,25	24,4	1,04	1048	104	-67	-69	98	102			0	0	0,8	1,9	
Raapschroot (gemiddelde van 2 soorten)	4,06	89,0	3,61	956	155	160	578	407	1471			10	36	12,1	100,4	
Sojaischroot (gemiddelde van 4 soorten)	0,00	87,4	0,00	1159	278	207	0	518	0			9	0	7,3	0,0	
Tarwe	0,00	88,0	0,00	1177	98	-20	0	128	0			0	0	0,0	0,0	
Dest. Raapschroot	0,00	86,4	0,00	945	308	-10	0	380	0			10	0	11,0	0,0	
Maisneel	0,00	86,9	0,00	1260	81	23	0	110	0			0	0	0,0	0,0	
Erwtenevel	0,00	25,0	0,00	1176	81	-71	0	62	0			0	0	0,0	0,0	
Bierhonst	0,00	24,0	0,00	958	165	34	0	256	0			34	0	6,2	0,0	
Mallegutten	1,00	45,0	0,45	1119	100	-44	-20	120	54			250	113	1,5	1,5	
Sojagutten	0,50	88,4	0,44	1045	100	-35	-15	130	57			0	0	1,2	1,2	
Aardsnippers	0,00	26,0	0,00	1114	61	-14	0	89	0			0	0	0,0	0,0	
ProtWanze	0,00	28,0	0,00	1133	152	72	0	275	0			45	0	5,9	0,0	
Tarweftm	0,00	28,0	0,00	1128	147	55	0	275	0			0	0	0,0	0,0	
CCM	0,00	65,0	0,00	1200	70	14	0	105	0			0	0	0,0	0,0	
Krachvoer	0,00	89,0	0,00	1015	110	48	0	217	0			0	0	0,0	0,0	
Bicarbonaat	0,25	99,0	0,25	0	0	0	0	0	0			0	0	0,0	0,0	
Water	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0			0	0	0,0	0,0	
Vers Gras	0,00	16,0	0,00	1050	100	25	0	165	0			0	0	0,0	0,0	
Siro	0,25	84,0	0,21	517	13	39	8	41	9			0	0	1,1	0,5	
Graszaadhooi	0,00	83,0	0,00	500	33	-20	0	83	0			0	0	1,6	0,0	
Mineralen (maatmen. -kg(2 + 204)	0,25	90,0	0,23	0	0	0	0	0	0			0	0	0,0	0,0	
Totaal	49,1	43,6	21,4	936	75	1610	456	155	3307	162	3474	142	9046	4,39	215	
Minus voer na kalveren	49,1	43,6	21,4	936	75	1610	456	155	3307	162	3474	142	9046	4,39	215	
Aantal kilo's	0,0	Percentage van rantsoen														

	Voerkosten Melkkoeien (melkgevend)			
€ / kg product	€ / kg ds	€ /dag	€ /jaar totaal	
€ 0,06	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
€ 0,05	€ 0,140	€ 1,05	€ 38.453	
€ 0,05	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
	€ 0,180	€ 1,38	€ 50.261	
€ 0,05	€ 0,21	€ 0,22	€ 7.896	incl slurfverpakking
€ 0,23	€ 0,26	€ 0,93	€ 34.084	
€ 0,36	€ 0,41	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
€ 0,27	€ 0,31	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,065	€ 0,27	€ 0,00	€ 0	incl slurfverpakking
€ 0,08	€ 0,18	€ 0,08	€ 2.993	
€ 0,18	€ 0,20	€ 0,09	€ 1.643	
			€ 0	
€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,34	€ 0,34	€ 0,08	€ 3.057	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,13	€ 0,15	€ 0,03	€ 1.186	
€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0	
€ 0,58	€ 0,64	€ 0,14	€ 5.270	
		€ 4,01	€ 144.841	

Datum	Gemiddeld					
Melk in tank (3dgn)	8.468	8.468	8.468	8.468	8.468	
Aantal koeien aan de melk	100,0	100	100	100	100	(VLB, 2016)
Kg M per dag	28,23	28,23	28,23	28,23	28,23	
% Vet	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	
% Eiwit	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	
Ureum	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
FPCM	29,93	29,93	29,93	29,93	29,93	
Voerefficiëntie	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	
					Dagen droog	
	Berekende melkproductie/koe/jaar (kgM)			8891	50	
	Forfaitaire mestproductie/koe/jaar (m3)			27,257		
	Berekende fosfaatexcretie/koe/jaar			50,17		
	Berekende stikstofexcretie/koe/jaar			121,96		
	Bedrijfsspecifieke mestproductiefactor			0,920		
	Uw bedrijf is beperkend op:		Fosfaat			
	Forfaitaire fosfaatexcretie/koe/jaar			43,5		
	Aantal stuks	forf. fosfaatprod.	forf. Mestprod.	fosfaatexcretie /m3		
jongvee <1jr	40,0	9,6	7,5	1,3		
jongvee >1jr	40,0	21,9	16,3	1,3		
Gemiddelde drogestofopname jongvee (berekend)	7,3					
		forf. stikstofprod.		stikstofexcretie /m3		
		32,3		4,3		
		66,9		4,1		

Voerbalans	kilo's ds	Productie /ha	Aantal ha's	
Benodigde kilo's droge stof gras	530017	11.500	46,1	(incl. 14% droge koe + jongvee)
Benodigde kilo's droge stof maïs	285649	15.000	19,0	(incl. 4% droge koe)
Aanbod kilo's droge stof gras	530725	11.500	46,2	(VLB, 2016)
Aanbod kilo's droge stof maïs	127800	15.000	8,5	(VLB, 2016)
Tekort / Overschot kilo's droge stof gras	709	11.500	0,06	← U heeft net genoeg gras
Tekort / Overschot kilo's droge stof maïs	-157849	15.000	-10,52	← U moet extra maïs aankopen!
			€ 2.100	
Aantal stuks jongvee	80,0	(VLB, 2016)		
Berekende fosfaatproductie	9552			
Vastlegging fosfaat per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0022	2573		
Totale berekende fosfaatexcretie per jaar	6979			
Berekende fosfaatexcretie per dier	35,97			
Berekende kuubs (rvdm) totaal (alle dieren)	4060			
Berekende fosfaatexcretie per kuub (alle dieren totaal)	1,72			
Plaatsingsruimte Fosfaat	4608			
Melkproductieruimte in kg fosfaat zonder mestafvoer	-2371			← Let op, u heeft een fosfaat overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis fosfaat in m3	1379			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Fosfaatexcretie /100 kg melk	0,687			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	670.918			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	12.272			
Berekende stikstofproductie	25771			
Vastlegging stikstof per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0055	6044		
Totale berekende stikstofexcretie per jaar	18143			
Plaatsingsruimte Stikstof	12574			
Melkproductieruimte in kg stikstof zonder mestafvoer	-5569			← Let op, u heeft een stikstof overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis stikstof in m3	1246			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Berekende stikstofexcretie per dier	93,52			
Berekende stikstofexcretie per kuub (alle dieren totaal)	4,47			
Stikstofexcretie /100 kg melk	1,785			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	704.236			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	12.882			
Totale mestverwerkingsplicht (bijv. VVO's) in kg fosfaat	2046			
Boer - Boer transport mogelijk? (>75% fosfaatproductie op eigen grond)	Nee	66%		
Melkveefosfaatoverschot huidig jaar	1871			
Stijging melkveefosfaatproductie tov 2014	1179			
Fosfaatoverschot per hectare	43,4			
Verwerkingspercentage grondgebondengroei	75%			
Maximaal extra te verwerken (grondgebondenheid)	884			
Maximaal melkveefosfaatoverschot	1684			
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondenheid)	187			
Maximale melkproductie in kg melk (zonder extra grond)	983.037			
Kosten mestafzet (excl. waarde afvoer mineralen)	€ 20.692			
Kosten mestafzet (incl. waarde afvoer mineralen)	€ 27.590			
Kosten VVO's	€ 3.069			

Verwachte jaarproductie in <u>kg</u> melk	1.016.136	(jaarverwachting adhv gemiddelde B33)	
Totale voerkosten per kg melk	€ 0,1477	(incl. droge koeien)	
Berekende jaarproductie in <u>kg meetmelk*</u>	1.092.435		
Totale voerkosten per kg meetmelk	€ 0,1374	(incl. droge koeien)	
Krachtvoerkosten in € totaal	€ 54.942		
Krachtvoerkosten per kg melk	€ 0,054		
Melkpoeder / Kalverbrok kosten in € totaal	€ 5.000	(geschat)	
Krachtv. + stro van startgroep en drg koe in €	€ 0	(berekend blad 2 + 3)	
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in €	€ 87.646,74		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kgM	€ 0,086		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kg MM	€ 0,080		
(= Totale krachtvoerkosten, aankoop ruwvoer, mineralen, melkpoeder + droge koeien en startgroep)			

Melkveerantsoen met raapschroot			Invalent		Rest niet aankomen												
Product	Kg product	ds%	Kg ds	VEM/ds	VEM	DVE/ds	DVE	OEB/ds	OEB	RE/ds	RE	RE Tot. /ds	RE Totaal	ZET/ds	ZET	P/ds	Forfaat (gr.)
Graskuil 2	0,00	33,0	0,00	969	0	59	0	53	0	136	0	0	0	0	0	3,9	0,0
Maiskuil 1	21,50	35,0	7,53	980	7375	51	364	-45	-339	59	444	64	482	385	2897	2,0	34,5
Maiskuil 2	0,00	30,0	0,00	900	0	63	0	83	0	170	0	0	0	0	0	4,5	0
Graskuil 1	17,00	45,0	7,65	920	7038	61	467	43	329	153	1170	170	1001	0	0	4,3	75,3
Persulp	4,25	24,4	1,04	1048	1087	104	108	-67	-69	98	102	0	0	0	0	0,8	1,9
Raapschroot (gemiddelde van 2 soorten)	4,06	89,0	3,63	956	3454	155	560	160	578	407	1471	0	0	10	36	12,1	100,4
Sojashroot (gemiddelde van 4 soorten)	0,00	87,4	0,00	1159	0	778	0	267	0	518	0	0	0	9	0	7,3	0,0
Tarwe	0,00	88,0	0,00	1177	0	98	0	-20	0	128	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Best. Raapschroot	0,00	86,4	0,00	945	0	308	0	-10	0	380	0	0	0	10	0	11,0	0,0
Maisneel	0,00	86,9	0,00	1260	0	81	0	23	0	110	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Ervotenvoer	0,00	25,0	0,00	1176	0	81	0	-71	0	62	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Hierbonstel	0,00	24,0	0,00	958	0	165	0	34	0	236	0	0	0	34	0	6,2	0,0
Maligutten	1,00	45,0	0,45	1119	504	100	45	-44	-20	120	54	0	0	250	113	1,5	1,5
Sojehullen	0,50	88,4	0,44	1045	462	100	44	-35	-15	130	57	0	0	0	0	1,2	1,2
Aardknijpers	0,00	26,0	0,00	1114	0	61	0	-14	0	89	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Prot/Wanze	0,00	28,0	0,00	1133	0	152	0	72	0	275	0	0	0	45	0	5,9	0,0
Tarweferm	0,00	29,0	0,00	1128	0	147	0	55	0	275	0	0	0	0	0	0,0	0,0
CTM	0,00	65,0	0,00	1200	0	70	0	14	0	105	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Krachvoer	0,00	89,0	0,00	1015	0	110	0	48	0	217	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Bleekbonest	0,25	99,0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Water	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Vers Gras	0,00	16,0	0,00	1050	0	100	0	25	0	165	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Siro	0,25	84,0	0,21	517	109	13	3	-39	8	41	9	0	0	0	0	1,1	0,5
Grasnaadhooi	0,00	85,0	0,00	590	0	33	0	-20	0	83	0	0	0	0	0	1,6	0,0
Mineralen (maatmin. 4kg + 20gr)	0,25	90,0	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Totaal	49,1	43,6	21,4	936	20028	75	1610	21	-456	155	\$307	162	\$474	142	\$046	4,39	215
Minus voer na kalveren	49,1	43,6	21,4	936	20028	75	1610	21	-456	155	\$307	162	\$474	142	\$046	4,39	215
Aantal kilo's	0,0	Percentage van rantsoen		0,0													

	Voerkosten Melkkoeien (melkgevend)			
€ / kg product	€ / kg ds	€ /dag	€ /jaar totaal	
€ 0,06	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
€ 0,05	€ 0,140	€ 1,05	€ 32.685	
€ 0,05	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
	€ 0,180	€ 1,38	€ 42.721	
€ 0,05	€ 0,21	€ 0,22	€ 6.711	incl slurfverpakking
€ 0,23	€ 0,26	€ 0,93	€ 28.971	
€ 0,36	€ 0,41	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
€ 0,27	€ 0,31	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,065	€ 0,27	€ 0,00	€ 0	incl slurfverpakking
€ 0,08	€ 0,18	€ 0,08	€ 2.544	
€ 0,18	€ 0,20	€ 0,09	€ 1.396	
			€ 0	
€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,34	€ 0,34	€ 0,08	€ 2.598	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,13	€ 0,15	€ 0,03	€ 1.008	
€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0	
€ 0,58	€ 0,64	€ 0,14	€ 4.479	
		€ 4,01	€ 123.115	

Datum	Gemiddeld					
Melk in tank (3dgn)	7.198	7.198	7.198	7.198	7.198	
Aantal koeien aan de melk	85,0	85	85	85	85	(VLB, 2016)
Kg M per dag	28,23	28,23	28,23	28,23	28,23	
% Vet	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	
% Eiwit	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	
Ureum	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
FPCM	29,93	29,93	29,93	29,93	29,93	
Voerefficiëntie	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	
					Dagen droog	
	Berekende melkproductie/koe/jaar (kgM)			8891	50	
	Forfaitaire mestproductie/koe/jaar (m3)			27,257		
	Berekende fosfaatexcretie/koe/jaar			49,76		
	Berekende stikstofexcretie/koe/jaar			121,40		
	Bedrijfsspecifieke mestproductiefactor			0,920		
	Uw bedrijf is beperkend op:		Fosfaat			
	Forfaitaire fosfaatexcretie/koe/jaar			43,5		
	Aantal stuks	forf. fosfaatprod.	forf. Mestprod.	fosfaatexcretie /m3		
jongvee <1jr	40,0	9,6	7,5	1,3		
jongvee >1jr	40,0	21,9	16,3	1,3		
Gemiddelde drogestofopname jongvee (berekend)	7,3					
		forf. stikstofprod.		stikstofexcretie /m3		
		32,3		4,3		
		66,9		4,1		

Voerbalans		kilo's ds	Productie /ha	Aantal ha's	
Benodigde kilo's droge stof gras		482269	11.500	41,9	(incl. 14% droge koe + jongvee)
Benodigde kilo's droge stof maïs		242802	15.000	16,2	(incl. 4% droge koe)
Aanbod kilo's droge stof gras		530725	11.500	46,2	(VLB, 2016)
Aanbod kilo's droge stof maïs		127800	15.000	8,5	(VLB, 2016)
Tekort / Overschot kilo's droge stof gras		48456	11.500	4,21	← U heeft genoeg gras!
Tekort / Overschot kilo's droge stof maïs		-115002	15.000	-7,67	← U moet extra maïs aankopen!
Aankoop / verkoopprijs maïs per hectare -->				€ 2.100	
Aantal stuks jongvee		80,0	(VLB, 2016)		
Berekende fosfaatproductie		8373			
Vastlegging fosfaat per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)		0,0022	2187		
Totale berekende fosfaatexcretie per jaar		6186			
Berekende fosfaatexcretie per dier		34,56			
Berekende kuubs (rvdm) totaal (alle dieren)		3652			
Berekende fosfaatexcretie per kuub (alle dieren totaal)		1,69			
Plaatsingsruimte Fosfaat		4608			
Melkproductieruimte in kg fosfaat zonder mestafvoer		-1578			← Let op, u heeft een fosfaat overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis fosfaat in m3		931			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Fosfaatexcretie /100 kg melk		0,716			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer		643.396			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)		11.769			
Berekende stikstofproductie		22728			
Vastlegging stikstof per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)		0,0055	5137		
Totale berekende stikstofexcretie per jaar		16189			
Plaatsingsruimte Stikstof		12574			
Melkproductieruimte in kg stikstof zonder mestafvoer		-3615			← Let op, u heeft een stikstof overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis stikstof in m3		815			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Berekende stikstofexcretie per dier		90,44			
Berekende stikstofexcretie per kuub (alle dieren totaal)		4,43			
Stikstofexcretie /100 kg melk		1,874			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer		670.870			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)		12.271			
Totale mestverwerkingsplicht (bijv. VVO's) in kg fosfaat		1253			
Boer - Boer transport mogelijk? (>75% fosfaatproductie op eigen grond)		Nee	74%		
Melkveefosfaatoverschot huidig jaar		1078			
Stijging melkveefosfaatproductie tov 2014		386			
Fosfaatoverschot per hectare		28,9			
Verwerkingspercentage grondgebondengroei		75%			
Maximaal extra te verwerken (grondgebondenheid)		289			
Maximaal melkveefosfaatoverschot		1089			
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondenheid)		-12			
Maximale melkproductie in kg melk (zonder extra grond)		865.774			
Kosten mestafzet (excl. waarde afvoer mineralen)		€ 13.972			
Kosten mestafzet (incl. waarde afvoer mineralen)		€ 18.629			
Kosten VVO's		€ 1.879			

Verwachte jaarproductie in <u>kg</u> melk		863.716	(jaarverwachting adhv gemiddelde B33)	
Totale voerkosten per kg melk		€ 0,1487	(incl. droge koeien)	
Berekende jaarproductie in <u>kg meetmelk*</u>		928.570		
Totale voerkosten per kg meetmelk		€ 0,1383	(incl. droge koeien)	
Krachtvoerkosten in € totaal		€ 46.700		
Krachtvoerkosten per kg melk		€ 0,054		
Melkpoeder / Kalverbrok kosten in € totaal		€ 5.000	(geschat)	
Krachtv. + stro van startgroep en drg koe in €		€ 0	(berekend blad 2 + 3)	
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in €		€ 73.228,92		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kgM		€ 0,085		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kg MM		€ 0,079		
(= Totale krachtvoerkosten, aankoop ruwvoer, mineralen, melkpoeder + droge koeien en startgroep)				

Startgroep (droge kosten)		Invallet		Recht niet aankomen!														Voorkesten Melkkosten (nietgevend)				
Product	Kg product	ds%	Kg ds	VFM/ds	VEFM	DVF/ds	DVE	OFB/ds	OEB	RF/ds	RE	RE Tot. /ds	RE Totaal	7FT/ds	ZET	n/ds	Fodfaat	€ / kg product	€ / kg ds	€ /dag	/jaar totaal	
Graskuil 2 2015 Maaiskuil Nieuw 2015 Maaiskuil (gras deel s. 5) 15	0,00	33,6	0,00	969	0	59	0	53	0	156	0	0	0	0	0	3,9	0,0	€ 0,185	€ 0,00	€ 0	€ 0	
	12,50	33,0	4,13	991	4088	51	210	-45	-186	59	243	64	264	353	1456	2,0	18,9	€ 0,130	€ 0,04	€ 0,54	€ 1.566	
	0,00	30,0	0,00	900	0	63	0	83	0	170	0	0	0	0	0	4,5	0,0	€ 0,185	€ 0,00	€ 0	€ 0	
	7,00	45,1	3,16	920	2904	61	193	43	136	154	483	170	537	0	0	4,7	30,4	€ 0,185	€ 0,38	€ 0,58	€ 1.705	
Graskuil 4/5 2014 Perspolle Raapachroot Herkauwer Sojapchoot 491	0,00	24,4	0,00	1048	0	104	0	-67	0	98	0	0	0	0	0	0,8	0,0	€ 0,05	€ 0,21	€ 0,00	€ 0	
	1,00	87,7	0,88	982	861	155	136	160	140	383	336	10	9	10	9	10,8	21,7	€ 0,28	€ 0,30	€ 0,26	€ 759	
	0,00	87,7	0,00	1156	0	278	0	207	0	533	0	0	0	9	0	6,9	0,0	€ 0,35	€ 0,39	€ 0,00	€ 0	
	0,00	88,0	0,00	1177	0	98	0	-20	0	128	0	0	0	0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
Dest. Raapachroot Malsmeel Erwtmeel Bierbostel	1,00	86,4	0,86	945	816	308	266	-10	-9	380	328	10	9	10	9	11,0	21,8	€ 0,28	€ 0,32	€ 0,28	€ 818	
	0,00	86,9	0,00	1260	0	81	0	23	0	110	0	0	0	0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	0,00	25,0	0,00	1176	0	81	0	-71	0	62	0	0	0	0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	2,50	24,0	0,60	958	575	165	99	34	20	256	154	34	20	34	20	6,2	8,5	€ 0,085	€ 0,27	€ 0,16	€ 475	
Maaiskuilen Sojabollen Aardnippers PruilWanze	0,00	45,0	0,00	1119	0	100	0	-44	0	120	0	0	0	250	0	1,5	0,0	€ 0,08	€ 0,18	€ 0,00	€ 0	
	0,50	89,4	0,44	1045	462	100	44	35	15	130	57	0	0	0	0	1,2	1,2	€ 0,18	€ 0,20	€ 0,09	€ 131	
	0,00	26,0	0,00	1114	0	61	0	-14	0	89	0	0	0	0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	0,00	28,0	0,00	1133	0	152	0	72	0	275	0	45	0	0	0	5,9	0,0	€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0	
Tarweform CCM Krachtvoer Bierbostel	0,00	28,0	0,00	1128	0	147	0	55	0	275	0	0	0	0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	0,00	65,0	0,00	1200	0	70	0	-14	0	105	0	0	0	0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	0,00	89,0	0,00	1015	0	110	0	48	0	217	0	0	0	0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	0,00	99,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	€ 0,34	€ 0,34	€ 0,00	€ 0	
Water Vers Gras Siro Graszaadhoof	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	0,00	16,0	0,00	1050	0	100	0	25	0	165	0	0	0	0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	1,00	84,0	0,84	517	434	13	11	-39	-30	41	34	0	0	0	0	1,1	2,1	€ 0,13	€ 0,15	€ 0,13	€ 380	
	0,00	85,0	0,00	500	0	33	0	-20	0	83	0	0	0	0	0	1,6	0,0	€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0	
Mineralen (maatm. - leijt + zeut) Totaal	0,20	90,0	0,18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	€ 0,38	€ 0,44	€ 0,12	€ 357	
	25,7	43,1	11,1	915	10141	87	959	5	54	148	1636	154	1710	135	1484	4,12	105		€ 2,16		€ 6.171	
Minus voor na kalveren tot 6 mnd.		25,7	43,1	11,1	915	10141	87	959	5	54	148	1636	154	1710	135	1484	4,12	105		€ 2,16		€ 6.171
Aantal kilo's		0,0	Percentage van droogvoer		0,0																	

Datum	Gemiddeld	0-1-1900	0-1-1900	0-1-1900	0-1-1900
Melk in tank (3dgn)	0	0	0	0	0
Aantal koeien aan de melk	8,0	8	8	8	8
Kg M per dag	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% Vet	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28
% Eiwit	3,38	3,38	3,38	3,38	3,38
Ureum	26	24	25	27	27
FPCM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Voerefficiëntie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Far-off (droge koolen)				Invallet		Rest niet aankomen!				Voerkosten Melkkoeien (melkgevend)										
Product	Kg product	ds%	Kg ds	VEM/ds	VEM	DVE/ds	DVE	OEB/ds	OEB	RL/ds	RE	RE Tot. /ds	RE Totaal	ZET	P/ds	Forfaat	€/kg product	€/kg ds	€/dag	€/jaar totaal
Graskuil 2 2015	0,00	33,6	0,00	969	0	59	0	53	0	156	0		0	0	3,9	0,0	€ 0,06	€ 0,185	€ 0,00	€ 0
Maaskuil Nieuw 2015	0,00	35,0	0,00	991	0	51	0	-45	0	59	0	64	0	0	1,8	0,0	€ 0,05	€ 0,130	€ 0,00	€ 0
Maaskuil (gas droel s. 5) '15	0,00	30,0	0,00	900	0	63	0	83	0	170	0		0	0	4,5	0,0	€ 0,06	€ 0,185	€ 0,00	€ 0
Graskuil 4/5 2014	26,00	45,1	11,73	920	10788	61	715	43	504	153	1794	170	1993	0	4,2	112,8	€ 0,05	€ 0,185	€ 2,17	€ 4,751
Penspulp	0,00	74,4	0,00	1048	0	104	0	67	0	98	0		0	0	0,8	0,0	€ 0,05	€ 0,21	€ 0,00	€ 0
Reaschroet (verkauw)	0,00	87,7	0,00	982	0	155	0	160	0	383	0		10	0	10,8	0,0	€ 0,26	€ 0,30	€ 0,00	€ 0
Sojashroet (49)	0,00	87,7	0,00	1156	0	278	0	207	0	583	0		9	0	6,0	0,0	€ 0,25	€ 0,29	€ 0,00	€ 0
Tarwe	0,00	88,0	0,00	1177	0	98	0	-20	0	128	0		0	0	0,0	0,0	€ 0,28	€ 0,32	€ 0,00	€ 0
Rest. Reaschroet	0,00	86,4	0,00	945	0	208	0	10	0	380	0		10	0	11,0	0,0	€ 0,28	€ 0,32	€ 0,00	€ 0
Meismeel	0,00	86,9	0,00	1280	0	81	0	23	0	110	0		0	0	0,0	0,0	€ 0,28	€ 0,32	€ 0,00	€ 0
Erntewoel	0,00	21,0	0,00	1176	0	81	0	71	0	62	0		0	0	0,0	0,0	€ 0,28	€ 0,32	€ 0,00	€ 0
Dierhouel	0,00	24,0	0,00	958	0	165	0	34	0	256	0		34	0	6,2	0,0	€ 0,055	€ 0,27	€ 0,00	€ 0
Malaguten	0,00	42,0	0,00	1119	0	100	0	44	0	120	0		250	0	1,5	0,0	€ 0,08	€ 0,18	€ 0,00	€ 0
Sojajullen	0,00	88,4	0,00	1045	0	100	0	-35	0	130	0		0	0	1,2	0,0	€ 0,18	€ 0,20	€ 0,00	€ 0
Aardsnippers	0,00	26,0	0,00	1114	0	61	0	-14	0	89	0		0	0	0,0	0,0	€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0
ProoiWierse	0,00	28,0	0,00	1133	0	152	0	72	0	275	0		45	0	5,9	0,0	€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0
laneferm	0,00	28,0	0,00	1128	0	147	0	-54	0	275	0		0	0	0,0	0,0	€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0
CCM	0,00	65,0	0,00	1200	0	70	0	-14	0	105	0		0	0	0,0	0,0	€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0
Krochroer	0,00	89,0	0,00	1015	0	110	0	48	0	217	0		0	0	0,0	0,0	€ 0,34	€ 0,34	€ 0,00	€ 0
Blaasbinnat	0,00	99,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0,0	0,0	€ 0,34	€ 0,34	€ 0,00	€ 0
Water	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0,0	0,0	€ 0,34	€ 0,34	€ 0,00	€ 0
Vers Gras	0,00	16,0	0,00	1050	0	100	0	75	0	165	0		0	0	0,0	0,0	€ 0,34	€ 0,34	€ 0,00	€ 0
Siro	1,25	84,0	1,05	517	543	13	14	-39	-41	61	43		0	0	1,1	2,6	€ 0,13	€ 0,15	€ 0,16	€ 356
Grasandhoel	0,00	83,0	0,00	590	0	33	0	-20	0	83	0		0	0	1,6	0,0	€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0
Miersten (maasmin. 4kgit + 220cl)	0,08	90,0	0,07	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0,0	0,0	€ 1,00	€ 1,11	€ 0,08	€ 175
Totaal	27,3	47,0	12,8	882	11331	57	779	36	463	143	1837	170	2086	0	3,92	115	€ 2,41	€ 2,41	€ 5,282	€ 5,282
Minus voor na kalveren tot 6 mnd.	27,3	47,0	12,8	882	11331	57	729	36	463	143	1837	139	2086	0	3,92	115	€ 2,41	€ 2,41	€ 5,282	€ 5,282
Aantal kilo's	0,0																			

Datum	Gemiddeld	0-1-1900	0-1-1900	0-1-1900	0-1-1900
Melk in tank (3dgn)	0	0	0	0	0
Aantal koeien aan de melk	6,0	6	6	6	6
Kg M per dag	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% Vet	0,00	0	0	0	0
% Eiwit	0,00	0	0	0	0
Ureum	0	0	0	0	0
FPCM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Voerefficiëntie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage 5

Aantal hectares totaal in gebruik	54,67	Invullen!		Weidegang? (ja=1 of nee=0 invullen) → Vanggewas? (ja=1 of nee=0 invullen) →	0 1
				Fosfaatreferentie 2013 → Fosfaatproductie 2014 → Fosfaatplaatsingsruimte 2014 → Verwerkingspercentage Oost Verwerkingspercentage verantwoordde groei Melkveefosfaatoverschot 2014 →	500 5800 4500 35% 65% 800
				Hectares gras- en maisland	Norm Gebruiksruimte dierlijke mest (kg N/ha)
Waarvan grasland	46,15	84,4%		54,67	230
Waarvan maisland	8,52	15,6%		totaal	12574
PAL getallen grasland	Laag (16 – 27)	Neutraal (27 – 50)	Hoog (>50)		
Aantal hectares totaal	3	37	6,15	Hectares grasland	Norm Gebruiksruimte meststoffen/kunstmest (kg N/ha)
Bemesting norm per hectare P2O5	100	90	80	46,15	250
Totale gebruiksruimte P2O5	300	3330	492	totaal	11538
Totaal P2O5	4122				
PW getallen maisland	Laag (25 - 36)	Neutraal (36 – 55)	Hoog (>55)	Hectares maisland	Norm Gebruiksruimte meststoffen/kunstmest (kg N/ha)
				8,52	190 (incl. vanggewas)
				totaal	1619
Aantal hectares totaal	0	6	2,52	Werkingcoëfficiënt	Gebruiksruimte dierlijke mest x werkingscoëfficiënt
Bemesting norm per hectare P2O5	75	60	50	60%	
Totale gebruiksruimte P2O5	0	360	126	totaal	7544
Totaal P2O5	486				
Totale gebruiksruimte fosfaat	4608			totaal	Beschikbare kunstmest kg N 5612

Melkveerantsoen met soja schroot				Invalheids	Niet niet aankomend													
Product	Kg product	ds%	Kg ds	VEW/ds	DEM	DVE/ds	OEB	RE/ds	RE	RE Tot./ds	RE Totaal	ZET/ds	ZET	P/ds	Forfaat (gr.)			
Graskuil 2	0,00	33,6	0,00	969	0	53	0	156	0		0	0	0	3,9	0,0			
Maiskuil 1	21,50	35,0	7,53	980	7375	51	-339	59	444	64	482	385	2897	2,0				34,5
Maiskuil 2	0,00	30,0	0,00	900	0	63	0	83	0		0	0	0	4,5	0,0			
Graskuil 1	1,700	43,0	7,65	930	7088	61	329	133	1100	100	1301	0	0	4,3	0,0			0,0
Wersnip	5,00	74,4	1,77	1048	1779	104	87	98	120			0	0	0,8	0,0			7,7
Raapschroot (gemiddelde van 2 soorten)	0,00	89,0	0,00	936	0	135	0	407	0			10	0	17,1	0,0			0,0
Soja schroot (gemiddelde van 4 soorten)	3,25	87,4	2,84	1159	3292	790	588	518	1471			9	26	7,3	47,6			
Tarwe	0,00	88,0	0,00	1177	0	98	0	128	0			0	0	0,0	0,0			0,0
Best. Raapschroot	0,00	86,4	0,00	945	0	308	0	380	0			10	0	11,0	0,0			0,0
Maismeel	0,00	86,9	0,00	1260	0	81	0	110	0			0	0	0,0	0,0			0,0
Ervtenvezel	0,00	25,0	0,00	1176	0	81	0	62	0			0	0	0,0	0,0			0,0
Bierbostel	0,00	24,0	0,00	958	0	165	0	256	0			34	0	6,2	0,0			0,0
Maisgluten	1,00	45,0	0,45	1119	504	100	-20	120	54			250	113	1,5	1,5			1,5
Soja schroot	0,50	88,4	0,44	1045	462	100	-15	130	57			0	0	1,2	1,2			1,2
Aardnappels	0,00	26,0	0,00	1114	0	61	0	89	0			0	0	0,0	0,0			0,0
WersWanze	0,00	28,0	0,00	1133	0	132	0	273	0			45	0	5,9	0,0			0,0
Tarweform	0,00	78,0	0,00	1128	0	147	0	275	0			0	0	0,0	0,0			0,0
CCM	0,00	65,0	0,00	1200	0	70	0	105	0			0	0	0,0	0,0			0,0
Kraachvoer	0,00	89,0	0,00	1015	0	110	0	217	0			0	0	0,0	0,0			0,0
Bicarbonaat	0,25	99,0	0,25	0	0	0	0	0	0			0	0	0,0	0,0			0,0
Weter	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0			0	0	0,0	0,0			0,0
Wers Gras	0,00	16,0	0,00	1050	0	100	0	165	0			0	0	0,0	0,0			0,0
Siro	0,25	84,0	0,21	517	109	13	-8	-11	9			0	0	1,1	0,5			0,5
Grasschroot	0,00	83,0	0,00	580	0	33	0	83	0			0	0	1,6	0,0			0,0
Mineralen (meestmin. deijt + zout)	0,25	95,0	0,23	0	0	0	0	0	0			0	0	0,0	0,0			0,0
Totaal	49,0	42,5	20,8	964	20017	89	453	160	3325	168	3493	146	3035	3,42	163			163
Minus voor na kalveren	49,0	42,5	20,8	964	20017	89	453	160	3325	168	3493	146	3035	3,42	163			163
Aantal kld's	0,0	Percentage van rantsoen																

€/ kg product	€/ kg ds	€/dag	€/jaar totaal	
€ 0,06	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
€ 0,05	€ 0,140	€ 1,05	€ 38.453	
€ 0,05	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
	€ 0,180	€ 1,38	€ 50.261	
€ 0,05	€ 0,21	€ 0,25	€ 9.289	incl slurfverpakking
€ 0,23	€ 0,26	€ 0,00	€ 0	
€ 0,36	€ 0,41	€ 1,17	€ 42.705	
			€ 0	
€ 0,27	€ 0,31	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,065	€ 0,27	€ 0,00	€ 0	incl slurfverpakking
€ 0,08	€ 0,18	€ 0,08	€ 2.993	
€ 0,18	€ 0,20	€ 0,09	€ 1.643	
			€ 0	
€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,34	€ 0,34	€ 0,08	€ 3.057	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,13	€ 0,15	€ 0,03	€ 1.186	
€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0	
€ 0,58	€ 0,64	€ 0,14	€ 5.270	
		€ 4,29	€ 154.856	

Datum	Gemiddeld					
Melk in tank (3dgn)	8.250	8.250	8.250	8.250	8.250	
Aantal koeien aan de melk	100,0	100	100	100	100	(VLB, 2016)
Kg M per dag	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50	
% Vet	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	
% Eiwit	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	
Ureum	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
FPCM	29,16	29,16	29,16	29,16	29,16	
Voerefficiëntie	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	
					Dagen droog	
	Berekende melkproductie/koe/jaar (kgM)			8663	50	
	Forfaitaire mestproductie/koe/jaar (m3)			26,743		
	Berekende fosfaatexcretie/koe/jaar			33,96		
	Berekende stikstofexcretie/koe/jaar			124,01		
	Bedrijfsspecifieke mestproductiefactor			0,920		
	Uw bedrijf is beperkend op:		Stikstof			
	Forfaitaire fosfaatexcretie/koe/jaar			42,7		
	Aantal stuks	forf. fosfaatprod.	forf. Mestprod.	fosfaatexcretie /m3		
jongvee <1jr	40,0	9,6	7,5	1,3		
jongvee >1jr	40,0	21,9	16,3	1,3		
Gemiddelde drogestofopname jongvee (berekend)	7,3					
		forf. stikstofprod.		stikstofexcretie /m3		
		32,3		4,3		
		66,9		4,1		

Voerbalans	kilo's ds	Productie /ha	Aantal ha's	
Benodigde kilo's droge stof gras	530017	11.500	46,1	(incl. 14% droge koe + jongvee)
Benodigde kilo's droge stof maïs	285649	15.000	19,0	(incl. 4% droge koe)
Aanbod kilo's droge stof gras	530725	11.500	46,2	(VLB, 2016)
Aanbod kilo's droge stof maïs	127800	15.000	8,5	(VLB, 2016)
Tekort / Overschot kilo's droge stof gras	709	11.500	0,06	← U heeft net genoeg gras
Tekort / Overschot kilo's droge stof maïs	-157849	15.000	-10,52	← U moet extra maïs aankopen!
			€ 2.100	
Aantal stuks jongvee	80,0	(VLB, 2016)		
Berekende fosfaatproductie	7639			
Vastlegging fosfaat per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0022	2507		
Totale berekende fosfaatexcretie per jaar	5132			
Berekende fosfaatexcretie per <u>dier</u>	26,45			
Berekende kuubs (rvdm) totaal (alle dieren)	4002			
Berekende fosfaatexcretie per kuub (alle dieren totaal)	1,28			
Plaatsingsruimte Fosfaat	4608			
Melkproductieruimte in kg fosfaat zonder mestafvoer	-524			← Let op, u heeft een fosfaat overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis fosfaat in m3	408			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Fosfaatexcretie /100 kg melk	0,518			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	888.950			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	16.260			
Berekende stikstofproductie	25880			
Vastlegging stikstof per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0055	5888		
Totale berekende stikstofexcretie per jaar	18386			
Plaatsingsruimte Stikstof	12574			
Melkproductieruimte in kg stikstof zonder mestafvoer	-5812			← Let op, u heeft een stikstof overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis stikstof in m3	1265			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Berekende stikstofexcretie per <u>dier</u>	94,77			
Berekende stikstofexcretie per kuub (alle dieren totaal)	4,59			
Stikstofexcretie /100 kg melk	1,857			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	677.047			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	12.384			
Totale mestverwerkingsplicht (bijv. VVO's) in kg fosfaat	199			
Boer - Boer transport mogelijk? (>75% fosfaatproductie op eigen grond)	Ja	90%		
Melkveefosfaatoverschot huidig jaar	24			
Stijging melkveefosfaatproductie tov 2014	-668			
Fosfaatoverschot per hectare	9,6			
Verwerkingspercentage grondgebondengroei	100%			
Maximaal extra te verwerken (grondgebondenheid)	-668			
Maximaal melkveefosfaatoverschot	800			
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondenheid)	-776			
Maximale melkproductie in kg melk (zonder extra grond)	1.187.972			
Kosten mestafzet (excl. waarde afvoer mineralen)	€ 18.976			
Kosten mestafzet (incl. waarde afvoer mineralen)	€ 25.301			
Kosten VVO's	€ 298			

Verwachte jaarproductie in <u>kg</u> melk	990.000	(jaarverwachting adhv gemiddelde B33)	
Totale voerkosten per kg melk	€ 0,1618	(incl. droge koeien)	
Berekende jaarproductie in <u>kg meetmelk*</u>	1.064.336		
Totale voerkosten per kg meetmelk	€ 0,1505	(incl. droge koeien)	
Krachtvoerkosten in € totaal	€ 64.956		
Krachtvoerkosten per kg melk	€ 0,066		
Melkpoeder / Kalverbrok kosten in € totaal	€ 5.000	(geschat)	
Krachtv. + stro van startgroep en drg koe in €	€ 0	(berekend blad 2 + 3)	
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in €	€ 97.661,42		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kgM	€ 0,099		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kg MM	€ 0,092		
(= Totale krachtvoerkosten, aankoop ruwvoer, mineralen, melkpoeder + droge koeien en startgroep)			

Melkveerantsoen met sojaschroot		Invalfen	Rest hier aankomen!													
Product	Kg product	ds%	Kg ds	VEM/ds	VEM	DVE/ds	DVE	OEB/ds	OEB	RE/ds	RE Tot. /ds	RE Total	ZET/ds	ZET	P/ds	Fofast (gr.)
Graskuil 2	0,00	33,6	0,00	969	0	59	384	53	0	156	0	0	0	0	3,9	0,0
Maiskuil 1	21,50	35,0	7,53	980	7375	51	384	-45	-339	59	64	482	385	2897	2,0	34,5
Maiskuil 2	0,00	30,0	0,00	930	0	63	0	83	0	170	0	0	0	0	4,5	0,0
Graskuil 1	17,00	42,0	7,05	920	7048	61	467	43	329	153	170	1301	0	0	4,3	70,3
Versnip	5,00	74,4	1,77	1048	1779	104	177	67	87	98	170	0	0	0	0,8	7,7
Raapschroot (gemiddelde van 2 soorten)																
	0,00	80,0	0,00	956	0	155	0	160	0	407	0	407	10	0	17,1	0,0
Sojaschroot (gemiddelde van 4 soorten)																
	3,25	87,4	2,84	1159	3292	278	790	207	588	518	1471	0	9	26	7,3	47,6
Tarwe	0,00	88,0	0,00	1177	0	98	0	-20	0	128	0	0	0	0	0,0	0,0
Best. Raapschroot	0,00	86,4	0,00	945	0	308	0	-10	0	380	0	0	10	0	11,0	0,0
Maismeel	0,00	86,9	0,00	1260	0	81	0	23	0	110	0	0	0	0	0,0	0,0
Erwtmeel	0,00	25,0	0,00	1176	0	81	0	-71	0	62	0	0	0	0	0,0	0,0
Bierbonen	0,00	21,0	0,00	958	0	165	0	34	0	256	0	0	34	0	6,2	0,0
Maispluten	1,00	45,0	0,45	1119	504	100	45	-44	-20	120	54	0	250	113	1,5	1,5
Sojehullen	0,50	88,4	0,44	1045	462	100	44	-35	-15	130	57	0	0	0	1,2	1,2
Aardseippers	0,00	26,0	0,00	1114	0	61	0	-14	0	89	0	0	0	0	0,0	0,0
ProbiWanze	0,00	28,0	0,00	1153	0	152	0	72	0	275	0	0	45	0	5,9	0,0
Tanactform	0,00	28,0	0,00	1128	0	147	0	55	0	275	0	0	0	0	0,0	0,0
CCM	0,00	65,0	0,00	1700	0	70	0	14	0	105	0	0	0	0	0,0	0,0
Krachtvoer	0,00	80,0	0,00	1015	0	110	0	48	0	217	0	0	0	0	0,0	0,0
Blackschoot																
	0,25	99,0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Water	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Vers Gras	0,00	16,0	0,00	1050	0	100	0	25	0	165	0	0	0	0	0,0	0,0
Siro																
	0,25	81,0	0,21	517	109	13	3	-39	-8	41	9	0	0	0	1,1	0,5
Graszaadhoef	0,00	83,0	0,00	590	0	33	0	-20	0	83	0	0	0	0	1,6	0,0
Minderen (maasmin, akijt + zout)	0,25	90,0	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Total	49,0	42,5	20,8	964	20057	89	1859	22	453	160	168	3493	146	3035	9,42	163
Minus voor na kalveren																
	49,0	42,5	20,8	964	20057	89	1859	22	453	160	168	3493	146	3035	9,42	163
Aantal kilo's	0,0	Percentage van rantsoen														

€ / kg product	€ / kg ds	€ /dag	€ /jaar totaal	
€ 0,06	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
€ 0,05	€ 0,140	€ 1,05	€ 49.989	
€ 0,05	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
	€ 0,180	€ 1,38	€ 65.339	
€ 0,05	€ 0,21	€ 0,25	€ 12.076	incl slurfverpakking
€ 0,23	€ 0,26	€ 0,00	€ 0	
€ 0,36	€ 0,41	€ 1,17	€ 55.517	
			€ 0	
€ 0,27	€ 0,31	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,065	€ 0,27	€ 0,00	€ 0	incl slurfverpakking
€ 0,08	€ 0,18	€ 0,08	€ 3.891	
€ 0,18	€ 0,20	€ 0,09	€ 2.135	
			€ 0	
€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,34	€ 0,34	€ 0,08	€ 3.974	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,13	€ 0,15	€ 0,03	€ 1.542	
€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0	
€ 0,58	€ 0,64	€ 0,14	€ 6.851	
		€ 4,29	€ 201.313	

Datum	Gemiddeld					
Melk in tank (3dgn)	10.725	10.725	10.725	10.725	10.725	
Aantal koeien aan de melk	130,0	130	130	130	130	(VLB, 2016)
Kg M per dag	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50	
% Vet	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	
% Eiwit	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	
Ureum	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
FPCM	29,16	29,16	29,16	29,16	29,16	
Voerefficiëntie	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	
					Dagen droog	
	Berekende melkproductie/koe/jaar (kgM)			8663	50	
	Forfaitaire mestproductie/koe/jaar (m3)			26,743		
	Berekende fosfaatexcretie/koe/jaar			34,05		
	Berekende stikstofexcretie/koe/jaar			124,84		
	Bedrijfsspecifieke mestproductiefactor			0,919		
	Uw bedrijf is beperkend op:		Stikstof			
	Forfaitaire fosfaatexcretie/koe/jaar			42,7		
	Aantal stuks	forf. fosfaatprod.	forf. Mestprod.	fosfaatexcretie /m3		
jongvee <1jr	40,0	9,6	7,5	1,3		
jongvee >1jr	40,0	21,9	16,3	1,3		
Gemiddelde drogestofopname jongvee (berekend)	7,3					
		forf. stikstofprod.		stikstofexcretie /m3		
		32,3		4,3		
		66,9		4,1		

Voerbalans	kilo's ds	Productie /ha	Aantal ha's	
Benodigde kilo's droge stof gras	625511	11.500	54,4	(incl. 14% droge koe + jongvee)
Benodigde kilo's droge stof maïs	371344	15.000	24,8	(incl. 4% droge koe)
Aanbod kilo's droge stof gras	530725	11.500	46,2	(VLB, 2016)
Aanbod kilo's droge stof maïs	127800	15.000	8,5	(VLB, 2016)
Tekort / Overschot kilo's droge stof gras	-94786	11.500	-8,24	← U moet extra gras aankopen!
Tekort / Overschot kilo's droge stof maïs	-243544	15.000	-16,24	← U moet extra maïs aankopen!
Aankoop / verkoopprijs maïs per hectare -->			€ 2.100	
Aantal stuks jongvee	80,0	(VLB, 2016)		
Berekende fosfaatproductie	9423			
Vastlegging fosfaat per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0022	3259		
Totale berekende fosfaatexcretie per jaar	6164			
Berekende fosfaatexcretie per <u>dier</u>	27,52			
Berekende kuubs (rvdm) totaal (alle dieren)	4804			
Berekende fosfaatexcretie per kuub (alle dieren totaal)	1,28			
Plaatsingsruimte Fosfaat	4608			
Melkproductieruimte in kg fosfaat zonder mestafvoer	-1556			← Let op, u heeft een fosfaat overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis fosfaat in m3	1213			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Fosfaatexcretie /100 kg melk	0,479			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	962.143			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	17.599			
Berekende stikstofproductie	32000			
Vastlegging stikstof per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0055	7655		
Totale berekende stikstofexcretie per jaar	22368			
Plaatsingsruimte Stikstof	12574			
Melkproductieruimte in kg stikstof zonder mestafvoer	-9794			← Let op, u heeft een stikstof overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis stikstof in m3	2104			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Berekende stikstofexcretie per <u>dier</u>	99,86			
Berekende stikstofexcretie per kuub (alle dieren totaal)	4,66			
Stikstofexcretie /100 kg melk	1,738			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	723.482			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	13.234			
Totale mestverwerkingsplicht (bijv. VVO's) in kg fosfaat	1231			
Boer - Boer transport mogelijk? (>75% fosfaatproductie op eigen grond)	Nee	75%		
Melkveefosfaatoverschot huidig jaar	1056			
Stijging melkveefosfaatproductie tov 2014	364			
Fosfaatoverschot per hectare	28,5			
Verwerkingspercentage grondgebondengroei	75%			
Maximaal extra te verwerken (grondgebondenheid)	273			
Maximaal melkveefosfaatoverschot	1073			
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondenheid)	-17			
Maximale melkproductie in kg melk (zonder extra grond)	1.291.335			
Kosten mestafzet (excl. waarde afvoer mineralen)	€ 31.553			
Kosten mestafzet (incl. waarde afvoer mineralen)	€ 42.070			
Kosten VVO's	€ 1.846			

Verwachte jaarproductie in <u>kg</u> melk	1.287.000	(jaarverwachting adhv gemiddelde B33)	
Totale voerkosten per kg melk	€ 0,1605	(incl. droge koeien)	
Berekende jaarproductie in <u>kg meetmelk*</u>	1.383.637		
Totale voerkosten per kg meetmelk	€ 0,1493	(incl. droge koeien)	
Krachtvoerkosten in € totaal	€ 84.443		
Krachtvoerkosten per kg melk	€ 0,066		
Melkpoeder / Kalverbrok kosten in € totaal	€ 5.000	(geschat)	
Krachtv. + stro van startgroep en drg koe in €	€ 0	(berekend blad 2 + 3)	
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in €	€ 129.501,45		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kgM	€ 0,101		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kg MM	€ 0,094		
(= Totale krachtvoerkosten, aankoop ruwvoer, mineralen, melkpoeder + droge koeien en startgroep)			

Melkveerantsoen met raapschroot																	Rest niet aankomen			
Product	Kg product	Invalent	ds%	Kg ds	VEW/ds	VEIM	DVE/ds	DVE	OEB/ds	OEB	RE/ds	RE	RE Tot. /ds	RE Totaal	ZET/ds	ZET	P/ds	Forfaat (gr.)		
Graskuil 2	0,00		33,6	0,00	980	0	59	0	53	0	146	0		0	0	0	3,9	0,0		
Malskuil 1	21,50		35,0	7,53	980	7375	51	384	-45	-339	59	444	64	482	385	2837	7,0	34,5		
Malskuil 2	0,00		30,0	0,00	900	0	63	0	83	0	170	0		0	0	0	4,5	0		
Graskuil 1	17,00		45,0	7,65	920	7038	61	467	43	329	153	1170	170	1301	0	0	4,3	75,3		
Perspuip	4,25		24,4	1,04	1048	1087	104	108	-67	-69	98	102				0	0,8	1,9		
Raapschroot (gemiddelde van 2 soorten)	4,06		89,0	3,61	956	3454	155	560	180	578	407	1471			10	36	12,1	100,4		
	0,00		87,4	0,00	1159	0	778	0	707	0	518	0			9	0	7,3	0,0		
Tarwe	0,00		88,0	0,00	1177	0	98	0	-20	0	128	0			0	0	0,0	0,0		
Best. Raapschroot	0,00		86,4	0,00	945	0	308	0	-10	0	380	0			10	0	11,0	0,0		
Maïsmee	0,00		86,9	0,00	1260	0	81	0	23	0	110	0			0	0	0,0	0,0		
Ervotenzeel	0,00		25,0	0,00	1176	0	81	0	-71	0	62	0			0	0	0,0	0,0		
Bierhasel	0,00		74,0	0,00	918	0	165	0	34	0	246	0			34	0	6,7	0,0		
Maïsgluten	1,00		45,0	0,45	1119	504	100	45	-44	-20	120	54			250	113	1,5	1,5		
Sojagluten	0,50		88,4	0,44	1045	462	100	44	-35	-15	130	57			0	0	1,2	1,2		
Aardbolpers	0,00		26,0	0,00	1111	0	61	0	-11	0	89	0			0	0	0,0	0,0		
ProtWanze	0,00		28,0	0,00	1133	0	152	0	72	0	275	0			45	0	5,9	0,0		
Larveform	0,00		28,0	0,00	1128	0	147	0	55	0	275	0			0	0	0,0	0,0		
CTM	0,00		65,0	0,00	1200	0	70	0	14	0	105	0			0	0	0,0	0,0		
Krachtvoer	0,00		89,0	0,00	1015	0	110	0	48	0	217	0			0	0	0,0	0,0		
Bicarbonaest	0,25		99,0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0,0	0,0		
Water	0,00		0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0,0	0,0		
Vers Gras	0,00		16,0	0,00	1050	0	100	0	25	0	165	0			0	0	0,0	0,0		
Siro	0,25		84,0	0,21	517	109	14	8	-31	8	41	9			0	0	1,1	0,5		
Graszaadhoof	0,00		83,0	0,00	590	0	33	0	-20	0	83	0			0	0	1,6	0,0		
Mineralen (maatmen, -skijt + zout)	0,25		90,0	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0,0	0,0		
Totaal	49,1	43,6		21,4	936	20028	75	1610	21	456	155	3307	162	3474	142	3046	4,39	215		
Minus voor na kalveren	49,1	43,6		21,4	936	20028	75	1610	21	456	155	3307	162	3474	142	3046	4,39	215		
Aantal kilo's	0,0																			
				Percentage van rantsoen																
				0,0																

	Voerkosten Melkkoeien (melkgevend)			
€ / kg product	€ / kg ds	€ /dag	€ /jaar totaal	
€ 0,06	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
€ 0,05	€ 0,140	€ 1,05	€ 38.453	
€ 0,05	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
	€ 0,180	€ 1,38	€ 50.261	
€ 0,05	€ 0,21	€ 0,22	€ 7.896	incl slurfverpakking
€ 0,23	€ 0,26	€ 0,93	€ 34.084	
€ 0,36	€ 0,41	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
€ 0,27	€ 0,31	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,065	€ 0,27	€ 0,00	€ 0	incl slurfverpakking
€ 0,08	€ 0,18	€ 0,08	€ 2.993	
€ 0,18	€ 0,20	€ 0,09	€ 1.643	
			€ 0	
€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,34	€ 0,34	€ 0,08	€ 3.057	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,13	€ 0,15	€ 0,03	€ 1.186	
€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0	
€ 0,58	€ 0,64	€ 0,14	€ 5.270	
		€ 4,01	€ 144.841	

Datum	Gemiddeld					
Melk in tank (3dgn)	8.468	8.468	8.468	8.468	8.468	
Aantal koeien aan de melk	100,0	100	100	100	100	(VLB, 2016)
Kg M per dag	28,23	28,23	28,23	28,23	28,23	
% Vet	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	
% Eiwit	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	
Ureum	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
FPCM	29,93	29,93	29,93	29,93	29,93	
Voerefficiëntie	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	
					Dagen droog	
	Berekende melkproductie/koe/jaar (kgM)			8891	50	
	Forfaitaire mestproductie/koe/jaar (m3)			27,257		
	Berekende fosfaatexcretie/koe/jaar			50,17		
	Berekende stikstofexcretie/koe/jaar			121,96		
	Bedrijfsspecifieke mestproductiefactor			0,920		
	Uw bedrijf is beperkend op:		Fosfaat			
	Forfaitaire fosfaatexcretie/koe/jaar			43,5		
	Aantal stuks	forf. fosfaatprod.	forf. Mestprod.	fosfaatexcretie /m3		
jongvee <1jr	40,0	9,6	7,5	1,3		
jongvee >1jr	40,0	21,9	16,3	1,3		
Gemiddelde drogestofopname jongvee (berekend)	7,3					
		forf. stikstofprod.		stikstofexcretie /m3		
		32,3		4,3		
		66,9		4,1		

Voerbalans	kilo's ds	Productie /ha	Aantal ha's	
Benodigde kilo's droge stof gras	530017	11.500	46,1	(incl. 14% droge koe + jongvee)
Benodigde kilo's droge stof maïs	285649	15.000	19,0	(incl. 4% droge koe)
Aanbod kilo's droge stof gras	530725	11.500	46,2	(VLB, 2016)
Aanbod kilo's droge stof maïs	127800	15.000	8,5	(VLB, 2016)
Tekort / Overschot kilo's droge stof gras	709	11.500	0,06	← U heeft net genoeg gras
Tekort / Overschot kilo's droge stof maïs	-157849	15.000	-10,52	← U moet extra maïs aankopen!
	Aankoop / verkoopprijs maïs per hectare -->		€ 2.100	
Aantal stuks jongvee	80,0	(VLB, 2016)		
Berekende fosfaatproductie	9552			
Vastlegging fosfaat per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0022	2573		
Totale berekende fosfaatexcretie per jaar	6979			
Berekende fosfaatexcretie per dier	35,97			
Berekende kuubs (rvdm) totaal (alle dieren)	4060			
Berekende fosfaatexcretie per kuub (alle dieren totaal)	1,72			
Plaatsingsruimte Fosfaat	4608			
Melkproductieruimte in kg fosfaat zonder mestafvoer	-2371			← Let op, u heeft een fosfaat overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis fosfaat in m3	1379			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Fosfaatexcretie /100 kg melk	0,687			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	670.918			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	12.272			
Berekende stikstofproductie	25771			
Vastlegging stikstof per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0055	6044		
Totale berekende stikstofexcretie per jaar	18143			
Plaatsingsruimte Stikstof	12574			
Melkproductieruimte in kg stikstof zonder mestafvoer	-5569			← Let op, u heeft een stikstof overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis stikstof in m3	1246			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Berekende stikstofexcretie per dier	93,52			
Berekende stikstofexcretie per kuub (alle dieren totaal)	4,47			
Stikstofexcretie /100 kg melk	1,785			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	704.236			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	12.882			
Totale mestverwerkingsplicht (bijv. VVO's) in kg fosfaat	2046			
Boer - Boer transport mogelijk? (>75% fosfaatproductie op eigen grond)	Nee	66%		
Melkveefosfaatoverschot huidig jaar	1871			
Stijging melkveefosfaatproductie tov 2014	1179			
Fosfaatoverschot per hectare	43,4			
Verwerkingspercentage grondgebondengroei	75%			
Maximaal extra te verwerken (grondgebondenheid)	884			
Maximaal melkveefosfaatoverschot	1684			
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondenheid)	187			
Maximale melkproductie in kg melk (zonder extra grond)	983.037			
Kosten mestafzet (excl. waarde afvoer mineralen)	€ 20.692			
Kosten mestafzet (incl. waarde afvoer mineralen)	€ 27.590			
Kosten VVO's	€ 3.069			

Verwachte jaarproductie in <u>kg</u> melk		1.016.136	(jaarverwachting adhv gemiddelde B33)	
Totale voerkosten per kg melk		€ 0,1477	(incl. droge koeien)	
Berekende jaarproductie in <u>kg meetmelk*</u>		1.092.435		
Totale voerkosten per kg meetmelk		€ 0,1374	(incl. droge koeien)	
Krachtvoerkosten in € totaal		€ 54.942		
Krachtvoerkosten per kg melk		€ 0,054		
Melkpoeder / Kalverbrok kosten in € totaal		€ 5.000	(geschat)	
Krachtv. + stro van startgroep en drg koe in €		€ 0	(berekend blad 2 + 3)	
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in €		€ 87.646,74		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kgM		€ 0,086		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kg MM		€ 0,080		
(= Totale krachtvoerkosten, aankoop ruwvoer, mineralen, melkpoeder + droge koeien en startgroep)				

Melkveerantsoen met raapschroot		Invallet		Rest niet aankomen!													
Product	Kg product	ds%	Kg ds	VEM/ds	VEM	DVE/ds	DVE	OEB/ds	OEB	RE/ds	RE	RE Tot. /ds	RE Totaal	ZET/ds	ZET	P/ds	Forfaat (gr.)
Graskuil 2	0,00	35,6	0,00	90,9	0	5,9	0	5,3	0	1,6	0		0	0	0	5,9	0,0
Maiskuil 1	21,50	35,0	7,53	980	7375	51	384	-45	-339	59	444	64	482	385	2817	2,0	34,5
Maiskuil 2	0,00	30,0	0,00	900	0	63	0	83	0	170	0		0	0	0	4,5	0,0
Graskuil 1	17,00	45,0	7,65	920	7038	61	467	43	329	153	1170	170	1301	0	0	4,3	75,3
Persulp	4,25	24,4	1,04	1048	1087	104	108	-67	-69	98	102			0	0	0,8	1,9
Raapschroot (gemiddelde van 2 soorten)		89,0	3,61	956	3454	155	560	160	578	427	1471			10	36	12,1	100,4
Sojashroot (gemiddelde van 4 soorten)		87,4	0,00	1159	0	278	0	207	0	518	0			9	0	7,3	0,0
Tarwe	0,00	88,0	0,00	1177	0	98	0	-20	0	128	0			0	0	0,0	0,0
Best. Raapschroot	0,00	86,4	0,00	945	0	308	0	-10	0	380	0			10	0	11,0	0,0
Maisneel	0,00	86,9	0,00	1260	0	81	0	23	0	110	0			0	0	0,0	0,0
Erwtenvezel	0,00	25,0	0,00	1176	0	81	0	-71	0	62	0			0	0	0,0	0,0
Kierhoen	0,00	24,0	0,00	998	0	165	0	34	0	296	0			34	0	6,2	0,0
Maïsgutten	1,00	45,0	0,45	1119	504	100	45	-44	-20	120	54			250	113	1,5	1,5
Sojagutten	0,50	88,4	0,44	1045	462	100	44	-35	-15	130	57			0	0	1,2	1,2
Aardstijpers	0,00	26,0	0,00	1114	0	61	0	-14	0	89	0			0	0	0,0	0,0
ProtiWanze	0,00	28,0	0,00	1133	0	152	0	72	0	275	0			45	0	5,9	0,0
Tarweferm	0,00	28,0	0,00	1128	0	147	0	55	0	275	0			0	0	0,0	0,0
CCM	0,00	65,0	0,00	1200	0	70	0	14	0	105	0			0	0	0,0	0,0
Krachvoer	0,00	89,0	0,00	1015	0	110	0	48	0	217	0			0	0	0,0	0,0
Bucalionest	0,25	99,0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0,0	0,0
Water	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0,0	0,0
Vers Gras	0,00	16,0	0,00	1050	0	100	0	25	0	165	0			0	0	0,0	0,0
Siro	0,25	84,0	0,21	517	109	14	3	-39	-8	41	9			0	0	1,1	0,5
Graszaadhool	0,00	83,0	0,00	590	0	33	0	-20	0	83	0			0	0	1,6	0,0
Mineralen (inastmen, -kijg + zout)		90,0	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0,0	0,0
Totaal		49,1	43,6	21,4	996	20028	75	1610	21	155	3307	162	3474	142	3046	4,39	215
Minus voer na kalveren		49,1	43,6	21,4	996	20028	75	1610	21	155	3307	162	3474	142	3046	4,39	215
Aantal kilo's		0,0	Percentage van rantsoen														

	Voerkosten Melkkoeien (melkgevend)			
€ / kg product	€ / kg ds	€ /dag	€ /jaar totaal	
€ 0,06	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
€ 0,05	€ 0,140	€ 1,05	€ 32.685	
€ 0,05	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
	€ 0,180	€ 1,38	€ 42.721	
€ 0,05	€ 0,21	€ 0,22	€ 6.711	incl slurfverpakking
€ 0,23	€ 0,26	€ 0,93	€ 28.971	
€ 0,36	€ 0,41	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
€ 0,27	€ 0,31	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,065	€ 0,27	€ 0,00	€ 0	incl slurfverpakking
€ 0,08	€ 0,18	€ 0,08	€ 2.544	
€ 0,18	€ 0,20	€ 0,09	€ 1.396	
			€ 0	
€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,34	€ 0,34	€ 0,08	€ 2.598	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,13	€ 0,15	€ 0,03	€ 1.008	
€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0	
€ 0,58	€ 0,64	€ 0,14	€ 4.479	
		€ 4,01	€ 123.115	

Datum	Gemiddeld					
Melk in tank (3dgn)	7.198	7.198	7.198	7.198	7.198	
Aantal koeien aan de melk	85,0	85	85	85	85	(VLB, 2016)
Kg M per dag	28,23	28,23	28,23	28,23	28,23	
% Vet	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	
% Eiwit	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	
Ureum	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
FPCM	29,93	29,93	29,93	29,93	29,93	
Voerefficiëntie	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	
					Dagen droog	
	Berekende melkproductie/koe/jaar (kgM)			8891	50	
	Forfaitaire mestproductie/koe/jaar (m3)			27,257		
	Berekende fosfaatexcretie/koe/jaar			49,76		
	Berekende stikstofexcretie/koe/jaar			121,40		
	Bedrijfsspecifieke mestproductiefactor			0,920		
	Uw bedrijf is beperkend op:		Fosfaat			
	Forfaitaire fosfaatexcretie/koe/jaar			43,5		
	Aantal stuks	forf. fosfaatprod.	forf. Mestprod.	fosfaatexcretie /m3		
jongvee <1jr	40,0	9,6	7,5	1,3		
jongvee >1jr	40,0	21,9	16,3	1,3		
Gemiddelde drogestofopname jongvee (berekend)	7,3					
		forf. stikstofprod.		stikstofexcretie /m3		
		32,3		4,3		
		66,9		4,1		

Voerbalans	kilo's ds	Productie /ha	Aantal ha's	
Benodigde kilo's droge stof gras	482269	11.500	41,9	(incl. 14% droge koe + jongvee)
Benodigde kilo's droge stof maïs	242802	15.000	16,2	(incl. 4% droge koe)
Aanbod kilo's droge stof gras	530725	11.500	46,2	(VLB, 2016)
Aanbod kilo's droge stof maïs	127800	15.000	8,5	(VLB, 2016)
Tekort / Overschot kilo's droge stof gras	48456	11.500	4,21	← U heeft genoeg gras!
Tekort / Overschot kilo's droge stof maïs	-115002	15.000	-7,67	← U moet extra maïs aankopen!
			€ 2.100	
Aantal stuks jongvee	80,0	(VLB, 2016)		
Berekende fosfaatproductie	8373			
Vastlegging fosfaat per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0022	2187		
Totale berekende fosfaatexcretie per jaar	6186			
Berekende fosfaatexcretie per <u>dier</u>	34,56			
Berekende kuubs (rvdm) totaal (alle dieren)	3652			
Berekende fosfaatexcretie per kuub (alle dieren totaal)	1,69			
Plaatsingsruimte Fosfaat	4608			
Melkproductieruimte in kg fosfaat zonder mestafvoer	-1578			← Let op, u heeft een fosfaat overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis fosfaat in m3	931			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Fosfaatexcretie /100 kg melk	0,716			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	643.396			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	11.769			
Berekende stikstofproductie	22728			
Vastlegging stikstof per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0055	5137		
Totale berekende stikstofexcretie per jaar	16189			
Plaatsingsruimte Stikstof	12574			
Melkproductieruimte in kg stikstof zonder mestafvoer	-3615			← Let op, u heeft een stikstof overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis stikstof in m3	815			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Berekende stikstofexcretie per <u>dier</u>	90,44			
Berekende stikstofexcretie per kuub (alle dieren totaal)	4,43			
Stikstofexcretie /100 kg melk	1,874			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	670.870			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	12.271			
Totale mestverwerkingsplicht (bijv. VVO's) in kg fosfaat	1253			
Boer - Boer transport mogelijk? (>75% fosfaatproductie op eigen grond)	Nee	74%		
Melkveefosfaatoverschot huidig jaar	1078			
Stijging melkveefosfaatproductie tov 2014	386			
Fosfaatoverschot per hectare	28,9			
Verwerkingspercentage grondgebondengroei	75%			
Maximaal extra te verwerken (grondgebondenheid)	289			
Maximaal melkveefosfaatoverschot	1089			
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondenheid)	-12			
Maximale melkproductie in kg melk (zonder extra grond)	865.774			
Kosten mestafzet (excl. waarde afvoer mineralen)	€ 13.972			
Kosten mestafzet (incl. waarde afvoer mineralen)	€ 18.629			
Kosten VVO's	€ 1.879			

Verwachte jaarproductie in <u>kg</u> melk		863.716	(jaarverwachting adhv gemiddelde B33)	
Totale voerkosten per kg melk		€ 0,1487	(incl. droge koeien)	
Berekende jaarproductie in <u>kg meetmelk*</u>		928.570		
Totale voerkosten per kg meetmelk		€ 0,1383	(incl. droge koeien)	
Krachtvoerkosten in € totaal		€ 46.700		
Krachtvoerkosten per kg melk		€ 0,054		
Melkpoeder / Kalverbrok kosten in € totaal		€ 5.000	(geschat)	
Krachtv. + stro van startgroep en drg koe in €		€ 0	(berekend blad 2 + 3)	
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in €		€ 73.228,92		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kgM		€ 0,085		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kg MM		€ 0,079		
(= Totale krachtvoerkosten, aankoop ruwvoer, mineralen, melkpoeder + droge koeien en startgroep)				

Startgroep (droge koelen)	Product	Kosten niet aankomen				Voorkosten Melkkoelen (melkgewend)																	
		Invalen	Kg product	dk%	Kg ds	VFM/ds	VEM	DVF/ds	DVE	OFH/ds	OEB	RF/ds	RE	RE Tot. /ds	RE Totaal	7F1/ds	ZET	n/ds	Fosfaat	€/ kg product	€/ kg ds	€/ dag	/jaar totaal
Groskuil 2 2015 Maikkuil Nieuw 2015 Maikkuil (gras deel s. 5) '15 Groskuil 4/5 2014	Groskuil 2 2015	0,00	33,6	0,00	969	0	59	0	53	0	156	0	0	0	0	0	3,9	0,0	€ 0,06	€ 0,185	€ 0,00	€ 0	
	Maikkuil Nieuw 2015	12,50	13,0	4,13	991	-1088	51	210	-45	-186	59	243	64	264	353	1456	2,0	18,9	€ 0,04	€ 0,130	€ 0,54	€ 1.566	
	Maikkuil (gras deel s. 5) '15	0,00	30,0	0,00	900	0	63	0	83	0	170	0	0	0	0	0	4,5	0,0	€ 0,06	€ 0,185	€ 0,00	€ 0	
	Groskuil 4/5 2014	7,00	45,1	3,16	920	2904	61	193	43	136	134	493	170	537	0	0	4,2	30,4	€ 0,185	€ 0,38	€ 1,405	€ 0	
	Persulp	0,00	24,4	0,00	1048	0	104	0	-67	0	98	0	0	0	0	0	0,8	0,0	€ 0,05	€ 0,21	€ 0,00	€ 0	
	Raapchoort Herkauwer	1,00	87,7	0,88	982	861	155	136	160	140	383	336	0	0	10	9	10,8	21,7	€ 0,26	€ 0,30	€ 0,26	€ 759	
	Sojapchoort (49)	0,00	87,7	0,00	1156	0	778	0	207	0	533	0	0	0	9	0	6,9	0,0	€ 0,35	€ 0,39	€ 0,00	€ 0	
	Tarwe	0,00	88,0	0,00	1177	0	98	0	-20	0	128	0	0	0	0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	Best. Raapchoort	1,00	86,4	0,86	945	816	308	266	-10	-9	380	328	0	0	10	9	11,0	21,8	€ 0,28	€ 0,32	€ 0,28	€ 818	
	Malmeel	0,00	86,9	0,00	1260	0	81	0	23	0	110	0	0	0	0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
Ernotenvezel Bierbostel Maiggluten Sojapullen Aardnippers ProfiWanze Tarwefarm CCM Kachtvoer Blaarosaat Water Vers Gras	Ernotenvezel	0,00	25,0	0,00	1176	0	81	0	-71	0	62	0	0	0	0	0	0,0	0,0				€ 0	
	Bierbostel	2,50	24,0	0,60	958	575	165	99	34	20	256	154	0	0	34	20	6,2	8,5	€ 0,065	€ 0,27	€ 0,16	€ 475	
	Maiggluten	0,00	45,0	0,00	1119	0	100	0	-44	0	120	0	0	0	250	0	1,5	0,0	€ 0,08	€ 0,18	€ 0,00	€ 0	
	Sojapullen	0,00	88,4	0,44	1045	467	100	44	35	15	130	57	0	0	0	0	1,2	1,2	€ 0,18	€ 0,20	€ 0,09	€ 131	
	Aardnippers	0,00	26,0	0,00	1114	0	61	0	-14	0	89	0	0	0	0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	ProfiWanze	0,00	28,0	0,00	1133	0	152	0	72	0	275	0	0	0	45	0	5,9	0,0	€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0	
	Tarwefarm	0,00	28,0	0,00	1178	0	147	0	55	0	275	0	0	0	0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	CCM	0,00	62,0	0,00	1200	0	70	0	-14	0	105	0	0	0	0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	Kachtvoer	0,00	89,0	0,00	1015	0	110	0	48	0	217	0	0	0	0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	Blaarosaat	0,00	99,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	€ 0,34	€ 0,34	€ 0,00	€ 0
Water Vers Gras Siro Strozaadkeel Véneralen (naastmin. -leijt + zout)	Water	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	Vers Gras	0,00	16,0	0,00	1050	0	100	0	25	0	165	0	0	0	0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	Siro	1,00	84,0	0,84	517	434	13	11	-39	-33	41	34	0	0	0	0	1,1	2,1	€ 0,13	€ 0,15	€ 0,13	€ 380	
	Strozaadkeel	0,00	83,0	0,00	590	0	33	0	-20	0	83	0	0	0	0	0	1,6	0,0	€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0	
	Véneralen (naastmin. -leijt + zout)	0,20	90,0	0,18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	€ 0,28	€ 0,64	€ 0,12	€ 337	
Totaal		25,7	43,1	11,1	915	10141	87	959	5	54	178	1696	151	1710	135	1494	4,12	105			€ 2,16	€ 6,171	
Totaal voor na klevren tot 6 mnd.		25,7	43,1	11,1	915	10141	87	959	5	54	148	1696	154	1710	135	1494	4,12	105					
Aantal kilo's		9,0	Percentage van rantsoen				0,0																

Datum	Gemiddeld	0-1-1900	0-1-1900	0-1-1900	0-1-1900
Melk in tank (3dgn)	0	0	0	0	0
Aantal koeien aan de melk	8,0	8	8	8	8
Kg M per dag	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% Vet	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28
% Eiwit	3,38	3,38	3,38	3,38	3,38
Ureum	26	24	25	27	27
FPCM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Voerefficiëntie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Far-off (droge koeien)			Inullen!			Best niet aankomen!			Voerkosten Melkkoeien (melkgewend)											
Product	Kg product	ds%	Kg ds	VEM/ds	VEM	DVE/ds	DVE	OLB/ds	OLB	RL/ds	RE	RE Tot./ds	RE Totaal	ZET	P/ds	Forfaat	€/kg product	€/kg ds	€/dag	€/jaar totaal
Groskuil 7 2015	0,00	33,6	0,00	989	0	59	0	53	0	156	0		0	0	3,9	0,0	€ 0,06	€ 0,185	€ 0,00	€ 0
Meliskuil Nieuw 2015	0,00	35,0	0,00	991	0	51	0	-45	0	59	0	64	0	0	1,8	0,0	€ 0,05	€ 0,130	€ 0,00	€ 0
Meliskuil (groes droel s. 5) '15	0,00	30,0	0,00	900	0	68	0	83	0	170	0		0	0	4,5	0,0	€ 0,06	€ 0,185	€ 0,00	€ 0
Groskuil 4/5 2014	26,00	45,1	11,73	920	10788	61	715	43	504	153	1791	170	1993	0	4,2	112,8		€ 0,185	€ 2,17	€ 4,751
Petrulp	0,00	24,4	0,00	1048	0	104	0	67	0	98	0			0	0,8	0,0	€ 0,05	€ 0,21	€ 0,00	€ 0
Raapstruut (Herkauwer)	0,00	87,7	0,00	982	0	155	0	160	0	383	0			0	10,8	0,0	€ 0,26	€ 0,30	€ 0,00	€ 0
Solachroet (491)	0,00	87,7	0,00	1126	0	278	0	207	0	533	0			0	6,9	0,0	€ 0,35	€ 0,39	€ 0,00	€ 0
Tarwe	0,00	88,0	0,00	1177	0	98	0	-20	0	128	0			0	0,0	0,0				€ 0
Best. Raapstruut	0,00	86,4	0,00	945	0	308	0	-10	0	380	0			0	11,0	0,0	€ 0,28	€ 0,32	€ 0,00	€ 0
Mainweel	0,00	86,9	0,00	1260	0	81	0	23	0	110	0			0	0,0	0,0				€ 0
Erwtenvezel	0,00	25,0	0,00	1176	0	81	0	-71	0	62	0			0	0,0	0,0				€ 0
Rindroet	0,00	24,0	0,00	958	0	165	0	34	0	256	0			0	6,2	0,0	€ 0,065	€ 0,27	€ 0,00	€ 0
Melaputen	0,00	45,0	0,00	1119	0	100	0	-44	0	120	0			0	1,5	0,0	€ 0,08	€ 0,18	€ 0,00	€ 0
Solajullen	0,00	88,4	0,00	1045	0	100	0	-35	0	130	0			0	1,2	0,0	€ 0,18	€ 0,20	€ 0,00	€ 0
Aardbonenpeters	0,00	26,0	0,00	1114	0	61	0	-14	0	89	0			0	0,0	0,0				€ 0
ProfiWanze	0,00	28,0	0,00	1133	0	152	0	72	0	275	0			0	5,9	0,0	€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0
Tarweferm	0,00	28,0	0,00	1128	0	147	0	55	0	275	0			0	0,0	0,0				€ 0
CCM	0,00	60,0	0,00	1200	0	70	0	14	0	105	0			0	0,0	0,0				€ 0
Koe-Huier	0,00	89,0	0,00	1015	0	110	0	48	0	217	0			0	0,0	0,0				€ 0
Bicarbonaat	0,00	99,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0,0	0,0	€ 0,34	€ 0,34	€ 0,00	€ 0
Water	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0,0	0,0				€ 0
Vers Gras	0,00	10,0	0,00	1020	0	100	0	25	0	165	0			0	0,0	0,0				€ 0
Siro	1,25	84,0	1,05	517	543	13	14	-39	-41	41	43			0	1,1	2,6	€ 0,13	€ 0,15	€ 0,16	€ 356
Graszaadhoel	0,00	83,0	0,00	590	0	33	0	-20	0	83	0			0	1,6	0,0	€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0
Mineralen (naarmis. 4kg + 200g)	0,08	90,0	0,07	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0,0	0,0	€ 1,00	€ 1,11	€ 0,08	€ 175
Totaal	27,3	47,0	12,8	882	11331	57	729	36	663	143	1837	159	2036	0	3,92	115			€ 2,41	€ 5,282
Minus voor na kalveren tot 6 mnd.																				
	27,3	47,0	12,8	882	11331	57	729	36	463	143	1837	159	2036	0	3,92	115				

Datum	Gemiddeld	0-1-1900	0-1-1900	0-1-1900	0-1-1900
Melk in tank (3dgn)	0	0	0	0	0
Aantal koeien aan de melk	6,0	6	6	6	6
Kg M per dag	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% Vet	0,00	0	0	0	0
% Eiwit	0,00	0	0	0	0
Ureum	0	0	0	0	0
FPCM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Voerefficiëntie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage 6

Aantal hectares totaal in gebruik	49,67		Invullen!	Weidegang? (ja=1 of nee=0 invullen) → Vanggewas? (ja=1 of nee=0 invullen) →	0 1				
				Fosfaatreferentie 2013 → Fosfaatproductie 2014 → Fosfaatplaatsingsruimte 2014 → Verwerkingspercentage Oost Verwerkingspercentage verantwoorde groei Melkveefosfaatoverschot 2014 →	500 5800 4500 35% 65% 800				
				Hectares gras- en maisland	Norm Gebruiksruimte dierlijke mest (kg N/ha)				
Waarvan grasland	41,15	82,8%		49,67	230				
Waarvan maisland	8,52	17,2%		totaal	11424				
PAL getallen grasland	Laag (16 – 27)	Neutraal (27 – 50)	Hoog (>50)						
Aantal hectares totaal	3	32	6,15	Hectares grasland	Norm Gebruiksruimte meststoffen/kunstmest (kg N/ha)				
Bemesting norm per hectare P205	100	90	80	41,15	250				
Totale gebruiksruimte P205	300	2880	492	totaal	10288				
Totaal P205	3672								
				Hectares maisland	Norm Gebruiksruimte meststoffen/kunstmest (kg N/ha)				
	Laag (25 - 36)	Neutraal (36 – 55)	Hoog (>55)	8,52	190 (incl. vanggewas)				
PW getallen maisland				totaal	1619				
Aantal hectares totaal	0	6	2,52	Werkingcoëfficiënt	Gebruiksruimte dierlijke mest x werkingscoëfficiënt				
Bemesting norm per hectare P205	75	60	50	60%					
Totale gebruiksruimte P205	0	360	126	totaal	6854				
Totaal P205	486								
Totale gebruiksruimte fosfaat	4158			totaal	Beschikbare kunstmest kg N				
					5052				

Melkveerantsoen met sojashroot																		
Product	Kg product	ds%	Rest niet aankomen		VEW/ds	VEM	DVE/ds	DVE	OCB/ds	OEB	RE/ds	RE	RE Tot. /ds	RE Totaal	ZCT/ds	ZET	P/ds	Forfaat (gr.)
			kg ds															
Graskuil 2	0,00	33,6	0,00		969	0	59	0	53	0	156	0		0	0	0	3,9	0,0
Maiskuil 1	21,50	35,0	7,53		980	7375	51	384	-45	-339	59	444	64	482	385	2897	2,0	34,5
Maiskuil 2	0,00	30,0	0,00		930	0	63	0	83	0	170	0		0	0	0	4,5	0,0
Graskuil 1	17,00	45,0	7,65		920	4088	61	467	43	329	153	1170	170	1301	0	0	4,3	73,3
Persquip	5,00	74,4	1,77		1048	1779	104	177	67	87	98	170	0		0	0	0,8	7,7
Raapschroot (gemiddelde van 2 soorten)	0,00	80,0	0,00		936	0	155	0	160	0	407	0	0		10	0	17,1	0,0
Sojashroot (gemiddelde van 4 soorten)	3,25	87,4	2,84		1159	3292	278	790	207	588	518	1471			9	26	7,3	47,6
Tarwe	0,00	88,0	0,00		1177	0	98	0	-20	0	128	0	0		0	0	0,0	0,0
Best. Raapschroot	0,00	86,4	0,00		945	0	308	0	-10	0	380	0	0		10	0	11,0	0,0
Maismeel	0,00	86,9	0,00		1260	0	81	0	23	0	110	0	0		0	0	0,0	0,0
Erviervezel	0,00	25,0	0,00		1176	0	81	0	-71	0	62	0	0		0	0	0,0	0,0
Bierbostel	0,00	24,0	0,00		958	0	165	0	34	0	256	0	0		34	0	6,2	0,0
Maisgluten	1,00	45,0	0,45		1119	504	100	45	-44	-20	120	54		250	113	0	1,5	1,5
Sojagluuten	0,50	88,4	0,44		1045	462	100	44	-35	-15	130	57		0	0	0	1,2	1,2
Aardsnippers	0,00	26,0	0,00		1114	0	61	0	-14	0	89	0	0		0	0	0,0	0,0
IrishWortze	0,00	28,0	0,00		1153	0	152	0	72	0	275	0	0		43	0	5,9	0,0
Tarweform	0,00	28,0	0,00		1128	0	147	0	55	0	275	0	0		0	0	0,0	0,0
CCM	0,00	65,0	0,00		1200	0	70	0	-14	0	105	0	0		0	0	0,0	0,0
Kraachvoer	0,00	80,0	0,00		1015	0	110	0	48	0	217	0	0		0	0	0,0	0,0
Bicarbonaat	0,25	99,0	0,25		0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0,0	0,0
Water	0,00	0,0	0,00		0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0,0	0,0
Vers Gras	0,00	16,0	0,00		1050	0	100	0	25	0	165	0	0		0	0	0,0	0,0
Siro	0,25	81,0	0,21		517	109	13	3	-39	-8	41	9		0	0	0	1,1	0,5
Grassadhooi	0,00	83,0	0,00		590	0	33	0	-20	0	83	0	0		0	0	1,6	0,0
Mineralen (mastmix, kalfje + zout)	0,25	90,0	0,23		0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0,0	0,0
Totaal	49,0	42,5	20,8	964	20017	89	1859	22	453		160	3325	168	3493	146	3035	3,42	163
Minus voor na kalveren	49,0	42,5	20,8	944	20057	89	1859	22	453		160	3325	168	3493	146	3035	3,42	163
Aantal kilo's	0,0	Percentage van rantsoen		0,0														

	Voerkosten Melkkoeien (melkgevend)			
€ / kg product	€ / kg ds	€ /dag	€ /jaar totaal	
€ 0,06	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
€ 0,05	€ 0,140	€ 1,05	€ 38.453	
€ 0,05	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
	€ 0,180	€ 1,38	€ 50.261	
€ 0,05	€ 0,21	€ 0,25	€ 9.289	incl slurfverpakking
€ 0,23	€ 0,26	€ 0,00	€ 0	
€ 0,36	€ 0,41	€ 1,17	€ 42.705	
			€ 0	
€ 0,27	€ 0,31	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,065	€ 0,27	€ 0,00	€ 0	incl slurfverpakking
€ 0,08	€ 0,18	€ 0,08	€ 2.993	
€ 0,18	€ 0,20	€ 0,09	€ 1.643	
			€ 0	
€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,34	€ 0,34	€ 0,08	€ 3.057	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,13	€ 0,15	€ 0,03	€ 1.186	
€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0	
€ 0,58	€ 0,64	€ 0,14	€ 5.270	
		€ 4,29	€ 154.856	

Datum	Gemiddeld					
Melk in tank (3dgn)	8.250	8.250	8.250	8.250	8.250	
Aantal koeien aan de melk	100,0	100	100	100	100	(VLB, 2016)
Kg M per dag	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50	
% Vet	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	
% Eiwit	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	
Ureum	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
FPCM	29,16	29,16	29,16	29,16	29,16	
Voerefficiëntie	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	
					Dagen droog	
	Berekende melkproductie/koe/jaar (kgM)			8663	50	
	Forfaitaire mestproductie/koe/jaar (m3)			26,743		
	Berekende fosfaatexcretie/koe/jaar			33,96		
	Berekende stikstofexcretie/koe/jaar			124,01		
	Bedrijfsspecifieke mestproductiefactor			0,920		
	Uw bedrijf is beperkend op:		Stikstof			
	Forfaitaire fosfaatexcretie/koe/jaar			42,7		
	Aantal stuks	forf. fosfaatprod.	forf. Mestprod.	fosfaatexcretie /m3		
jongvee <1jr	40,0	9,6	7,5	1,3		
jongvee >1jr	40,0	21,9	16,3	1,3		
Gemiddelde drogestofopname jongvee (berekend)	7,3					
		forf. stikstofprod.		stikstofexcretie /m3		
		32,3		4,3		
		66,9		4,1		

Voerbalans	kilo's ds	Productie /ha	Aantal ha's	
Benodigde kilo's droge stof gras	530017	11.500	46,1	(incl. 14% droge koe + jongvee)
Benodigde kilo's droge stof maïs	285649	15.000	19,0	(incl. 4% droge koe)
Aanbod kilo's droge stof gras	530725	11.500	46,2	(VLB, 2016)
Aanbod kilo's droge stof maïs	127800	15.000	8,5	(VLB, 2016)
Tekort / Overschot kilo's droge stof gras	709	11.500	0,06	← U heeft net genoeg gras
Tekort / Overschot kilo's droge stof maïs	-157849	15.000	-10,52	← U moet extra maïs aankopen!
Aankoop / verkoopprijs maïs per hectare -->				€ 2.100
Aantal stuks jongvee	80,0	(VLB, 2016)		
Berekende fosfaatproductie	7639			
Vastlegging fosfaat per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0022	2507		
Totale berekende fosfaatexcretie per jaar	5132			
Berekende fosfaatexcretie per dier	26,45			
Berekende kuubs (rvdm) totaal (alle dieren)	4002			
Berekende fosfaatexcretie per kuub (alle dieren totaal)	1,28			
Plaatsingsruimte Fosfaat	4158			
Melkproductieruimte in kg fosfaat zonder mestafvoer	-974			← Let op, u heeft een fosfaat overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis fosfaat in m3	759			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Fosfaatexcretie /100 kg melk	0,518			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	802.138			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	16.149			
Berekende stikstofproductie	25880			
Vastlegging stikstof per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0055	5888		
Totale berekende stikstofexcretie per jaar	18386			
Plaatsingsruimte Stikstof	11424			
Melkproductieruimte in kg stikstof zonder mestafvoer	-6962			← Let op, u heeft een stikstof overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis stikstof in m3	1515			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Berekende stikstofexcretie per dier	94,77			
Berekende stikstofexcretie per kuub (alle dieren totaal)	4,59			
Stikstofexcretie /100 kg melk	1,857			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	615.126			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	12.384			
Totale mestverwerkingsplicht (bijv. VVO's) in kg fosfaat	649			
Boer - Boer transport mogelijk? (>75% fosfaatproductie op eigen grond)	Ja	81%		
Melkveefosfaatoverschot huidig jaar	474			
Stijging melkveefosfaatproductie tov 2014	-668			
Fosfaatoverschot per hectare	19,6			
Verwerkingspercentage grondgebondengroei	100%			
Maximaal extra te verwerken (grondgebondenheid)	-668			
Maximaal melkveefosfaatoverschot	800			
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondenheid)	-326			
Maximale melkproductie in kg melk (zonder extra grond)	1.073.197			
Kosten mestafzet (excl. waarde afvoer mineralen)	€ 22.730			
Kosten mestafzet (incl. waarde afvoer mineralen)	€ 30.307			
Kosten VVO's	€ 973			

Verwachte jaarproductie in <u>kg</u> melk	990.000	(jaarverwachting adhv gemiddelde B33)	
Totale voerkosten per kg melk	€ 0,1618	(incl. droge koeien)	
Berekende jaarproductie in <u>kg meetmelk*</u>	1.064.336		
Totale voerkosten per kg meetmelk	€ 0,1505	(incl. droge koeien)	
Krachtvoerkosten in € totaal	€ 64.956		
Krachtvoerkosten per kg melk	€ 0,066		
Melkpoeder / Kalverbrok kosten in € totaal	€ 5.000	(geschat)	
Krachtv. + stro van startgroep en drg koe in €	€ 0	(berekend blad 2 + 3)	
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in €	€ 97.661,42		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kgM	€ 0,099		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kg MM	€ 0,092		
(= Totale krachtvoerkosten, aankoop ruwvoer, mineralen, melkpoeder + droge koeien en startgroep)			

Melkveerantsoen met soja'schroot		Rest niet aankomst																
Product	Kg product	ds%	Invallet	Kg ds	VEM/ds	VEM	DVE/ds	DVE	OEB/ds	OEB	RE/ds	RE	RE Tot. /ds	RE Totaal	ZET/ds	ZET	P/ds	Forfaat (nr.)
Graskuil 2	0,00	33,6	0,00	969	0	969	59	0	53	0	156	0		0	0	0	3,9	0,0
Maiskuil 1	21,50	35,0	7,53	980	7375	7375	51	384	-45	-339	59	444	64	482	385	2897	2,0	34,5
Maiskuil 2	0,00	30,0	0,00	900	0	900	63	0	83	0	170	0		0	0	0	4,5	0,0
Graskuil 1	17,00	45,0	7,15	930	7058	7058	61	467	43	379	134	1170	170	1301	0	0	4,3	7,3
Perzjulp	5,00	24,4	1,22	1048	1779	1779	104	177	67	87	98	120			0	0	0,8	7,2
Raap'schroot (gemiddelde van 2 soorten)	0,00	80,0	0,00	916	0	916	155	0	160	0	407	0			10	0	12,1	0,0
Soja'schroot (gemiddelde van 4 soorten)	3,25	87,4	2,84	1159	3292	3292	278	790	207	588	518	1471			9	26	7,3	47,6
Tarwe	0,00	86,0	0,00	1177	0	1177	98	0	-20	0	128	0			0	0	0,0	0,0
Best. Raap'schroot	0,00	86,4	0,00	945	0	945	308	0	-10	0	380	0			10	0	11,0	0,0
Maismerel	0,00	86,9	0,00	1260	0	1260	81	0	23	0	110	0			0	0	0,0	0,0
Ervtenvezel	0,00	25,0	0,00	1176	0	1176	81	0	-71	0	82	0			0	0	0,0	0,0
Bierbroujel	0,00	24,0	0,00	958	0	958	165	0	34	0	256	0			34	0	6,2	0,0
Maisgluten	1,00	45,0	0,45	1119	504	1119	100	45	-44	-20	120	54			250	113	1,5	1,5
Soja'shullen	0,50	88,4	0,44	1045	462	1045	100	44	-35	-15	130	57			0	0	1,2	1,2
Aardsnippers	0,00	26,0	0,00	1114	0	1114	61	0	-14	0	89	0			0	0	0,0	0,0
ProfiWanze	0,00	28,0	0,00	1153	0	1153	152	0	72	0	275	0			45	0	5,9	0,0
Tarweform	0,00	28,0	0,00	1178	0	1178	147	0	55	0	275	0			0	0	0,0	0,0
CCM	0,00	65,0	0,00	1200	0	1200	70	0	-14	0	105	0			0	0	0,0	0,0
Kraalvoer	0,00	80,0	0,00	1015	0	1015	110	0	48	0	217	0			0	0	0,0	0,0
Bicarbonaat	0,25	99,0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0,0	0,0
Water	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0,0	0,0
Vers Gras	0,00	16,0	0,00	1050	0	1050	100	0	25	0	165	0			0	0	0,0	0,0
Siro	0,25	84,0	0,21	517	109	109	13	3	-39	-8	41	9			0	0	1,1	0,5
Graszaadhoel	0,00	81,0	0,00	590	0	590	33	0	-20	0	83	0			0	0	1,6	0,0
Mineralen (maasmin. 4cjt + zout)	0,25	90,0	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0,0	0,0
Totaal	49,0	42,5	20,8	964	20057	20057	89	1859	22	453	160	3325	168	3493	146	3035	3,42	163
Minus voor na kalveren	49,0	42,5	20,8	964	20057	20057	89	1859	22	453	160	3325	168	3493	146	3035	3,42	163
Aantal kilo's	0,0	Percentage van rantsoen																
		0,0																

	Voerkosten Melkkoeien (melkgevend)			
€ / kg product	€ / kg ds	€ /dag	€ /jaar totaal	
€ 0,06	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
€ 0,05	€ 0,140	€ 1,05	€ 41.913	
€ 0,05	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
	€ 0,180	€ 1,38	€ 54.784	
€ 0,05	€ 0,21	€ 0,25	€ 10.125	incl slurfverpakking
€ 0,23	€ 0,26	€ 0,00	€ 0	
€ 0,36	€ 0,41	€ 1,17	€ 46.548	
			€ 0	
€ 0,27	€ 0,31	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,065	€ 0,27	€ 0,00	€ 0	incl slurfverpakking
€ 0,08	€ 0,18	€ 0,08	€ 3.262	
€ 0,18	€ 0,20	€ 0,09	€ 1.790	
			€ 0	
€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,34	€ 0,34	€ 0,08	€ 3.332	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,13	€ 0,15	€ 0,03	€ 1.293	
€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0	
€ 0,58	€ 0,64	€ 0,14	€ 5.744	
		€ 4,29	€ 168.793	

Datum	Gemiddeld					
Melk in tank (3dgn)	8.993	8.993	8.993	8.993	8.993	
Aantal koeien aan de melk	109,0	109	109	109	109	(VLB, 2016)
Kg M per dag	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50	
% Vet	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	
% Eiwit	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	
Ureum	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
FPCM	29,16	29,16	29,16	29,16	29,16	
Voerefficiëntie	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	
					Dagen droog	
	Berekende melkproductie/koe/jaar (kgM)			8663	50	
	Forfaitaire mestproductie/koe/jaar (m3)			26,743		
	Berekende fosfaatexcretie/koe/jaar			34,00		
	Berekende stikstofexcretie/koe/jaar			124,30		
	Bedrijfsspecifieke mestproductiefactor			0,919		
	Uw bedrijf is beperkend op:		Stikstof			
	Forfaitaire fosfaatexcretie/koe/jaar			42,7		
	Aantal stuks	forf. fosfaatprod.	forf. Mestprod.	fosfaatexcretie /m3		
jongvee <1jr	40,0	9,6	7,5	1,3		
jongvee >1jr	40,0	21,9	16,3	1,3		
Gemiddelde drogestofopname jongvee (berekend)	7,3					
		forf. stikstofprod.		stikstofexcretie /m3		
		32,3		4,3		
		66,9		4,1		

Voerbalans	kilo's ds	Productie /ha	Aantal ha's	
<u>Benodigde</u> kilo's droge stof gras	558665	11.500	48,6	(incl. 14% droge koe + jongvee)
<u>Benodigde</u> kilo's droge stof maïs	311357	15.000	20,8	(incl. 4% droge koe)
<u>Aanbod</u> kilo's droge stof gras	530725	11.500	46,2	(VLB, 2016)
<u>Aanbod</u> kilo's droge stof maïs	127800	15.000	8,5	(VLB, 2016)
<u>Tekort / Overschot</u> kilo's droge stof gras	-27940	11.500	-2,43	← U moet extra gras aankopen!
<u>Tekort / Overschot</u> kilo's droge stof maïs	-183557	15.000	-12,24	← U moet extra maïs aankopen!
			€ 2.100	
Aantal stuks jongvee	80,0	(VLB, 2016)		
Berekende fosfaatproductie	8174			
Vastlegging fosfaat per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0022	2733		
Totale berekende fosfaatexcretie per jaar	5441			
Berekende fosfaatexcretie per <u>dier</u>	26,81			
Berekende kuubs (rvdm) totaal (alle dieren)	4243			
Berekende fosfaatexcretie per kuub (alle dieren totaal)	1,28			
Plaatsingsruimte Fosfaat	4158			
Melkproductieruimte in kg fosfaat zonder mestafvoer	-1283			← Let op, u heeft een fosfaat overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis fosfaat in m3	1001			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Fosfaatexcretie /100 kg melk	0,504			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	824.583			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	16.601			
Berekende stikstofproductie	27716			
Vastlegging stikstof per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0055	6418		
Totale berekende stikstofexcretie per jaar	19581			
Plaatsingsruimte Stikstof	11424			
Melkproductieruimte in kg stikstof zonder mestafvoer	-8157			← Let op, u heeft een stikstof overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis stikstof in m3	1767			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Berekende stikstofexcretie per <u>dier</u>	96,46			
Berekende stikstofexcretie per kuub (alle dieren totaal)	4,62			
Stikstofexcretie /100 kg melk	1,815			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	629.585			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	12.675			
Totale mestverwerkingsplicht (bijv. VVO's) in kg fosfaat	958			
Boer - Boer transport mogelijk? (>75% fosfaatproductie op eigen grond)	Ja	76%		
Melkveefosfaatoverschot huidig jaar	783			
Stijging melkveefosfaatproductie tov 2014	-359			
Fosfaatoverschot per hectare	25,8			
Verwerkingspercentage grondgebondengroei	75%			
Maximaal extra te verwerken (grondgebondenheid)	-269			
Maximaal melkveefosfaatoverschot	800			
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondenheid)	-17			
Maximale melkproductie in kg melk (zonder extra grond)	1.083.326			
Kosten mestafzet (excl. waarde afvoer mineralen)	€ 26.509			
Kosten mestafzet (incl. waarde afvoer mineralen)	€ 35.346			
Kosten VVO's	€ 1.438			

Verwachte jaarproductie in <u>kg</u> melk	1.079.100	(jaarverwachting adhv gemiddelde B33)	
Totale voerkosten per kg melk	€ 0,1613	(incl. droge koeien)	
Berekende jaarproductie in <u>kg meetmelk*</u>	1.160.127		
Totale voerkosten per kg meetmelk	€ 0,1500	(incl. droge koeien)	
Krachtvoerkosten in € totaal	€ 70.802		
Krachtvoerkosten per kg melk	€ 0,066		
Melkpoeder / Kalverbrok kosten in € totaal	€ 5.000	(geschat)	
Krachtv. + stro van startgroep en drg koe in €	€ 0	(berekend blad 2 + 3)	
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in €	€ 107.213,43		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kgM	€ 0,099		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kg MM	€ 0,092		
(= Totale krachtvoerkosten, aankoop ruwvoer, mineralen, melkpoeder + droge koeien en startgroep)			

Melkveerantsoen met raapschroot			Invalleert		Rest niet aankomend												
Product	Kg product	ds%	Kg ds	VEM/ds	VEM	DVE/ds	DVE	OEB/ds	OEB	RE/ds	RE	RE Tot. /ds	RE Totaal	ZET/ds	ZET	P/ds	Forfaat (gr.)
Graskuil 2	0,00	33,0	0,00	980	0	-39	0	-33	-339	146	0	64	0	0	0	3,9	0,0
Malskuil 1	21,50	35,0	7,53	980	7375	51	384	-45	-339	59	444	64	482	385	2897	2,0	34,5
Malskuil 2	0,00	30,0	0,00	900	0	63	0	83	0	170	0	0	0	0	0	4,5	0,0
Graskuil 1	17,00	45,0	7,65	920	7038	61	467	43	329	153	1170	170	1301	0	0	4,3	75,3
Perspulp	4,25	24,4	1,04	1048	1087	104	108	-67	-69	98	102	0	0	0	0	0,8	1,9
Raapschroot (gemiddelde van 2 soorten)	4,06	89,0	3,61	956	3454	155	560	160	578	407	1471	0	0	10	36	12,1	100,4
	0,00	87,4	0,00	1159	0	278	0	207	0	518	0	0	0	9	0	7,3	0,0
Tarwe	0,00	88,0	0,00	1177	0	98	0	-20	0	128	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Best. Raapschroot	0,00	86,4	0,00	945	0	308	0	-10	0	380	0	0	0	10	0	11,0	0,0
Malsmeel	0,00	86,9	0,00	1260	0	81	0	23	0	110	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Ervtenvezel	0,00	25,0	0,00	1176	0	81	0	-71	0	62	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Hierfoetel	0,00	24,0	0,00	968	0	166	0	34	0	246	0	0	0	34	0	6,2	0,0
Malsgruten	1,00	45,0	0,45	1119	504	100	45	-44	-20	120	54	0	0	250	113	1,5	1,5
Sojagruiten	0,50	88,4	0,44	1045	462	100	44	-35	-15	130	57	0	0	0	0	1,2	1,2
Aardknippers	0,00	26,0	0,00	1114	0	61	0	-14	0	89	0	0	0	0	0	0,0	0,0
ProfiWanze	0,00	28,0	0,00	1133	0	152	0	72	0	275	0	0	0	45	0	5,9	0,0
Tarweferm	0,00	28,0	0,00	1128	0	147	0	55	0	275	0	0	0	0	0	0,0	0,0
CCM	0,00	65,0	0,00	1200	0	70	0	14	0	105	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Krachtvoer	0,00	89,0	0,00	1015	0	110	0	48	0	217	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Bicarbonaat	0,25	99,0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Water	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Vers Gras	0,00	16,0	0,00	1050	0	100	0	25	0	165	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Siro	0,25	84,0	0,21	517	109	14	3	39	-8	41	9	0	0	0	0	1,1	0,5
Graszaadhoof	0,00	85,0	0,00	590	0	33	0	-20	0	83	0	0	0	0	0	1,6	0,0
Mineralen (maatmen, -kg (= 200g))	0,25	90,0	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Totaal	49,1	43,6	21,4	936	20028	75	1610	21	456	155	3307	162	3474	142	3046	4,39	215
Minus voor na kalveren	49,1	43,6	21,4	936	20028	75	1610	21	456	155	3307	162	3474	142	3046	4,39	215
Aantal kilo's	0,0	Percentage van rantsoen 0,0															

	Voerkosten Melkkoeien (melkgevend)			
€ / kg product	€ / kg ds	€ /dag	€ /jaar totaal	
€ 0,06	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
€ 0,05	€ 0,140	€ 1,05	€ 38.453	
€ 0,05	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
	€ 0,180	€ 1,38	€ 50.261	
€ 0,05	€ 0,21	€ 0,22	€ 7.896	incl slurfverpakking
€ 0,23	€ 0,26	€ 0,93	€ 34.084	
€ 0,36	€ 0,41	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
€ 0,27	€ 0,31	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,065	€ 0,27	€ 0,00	€ 0	incl slurfverpakking
€ 0,08	€ 0,18	€ 0,08	€ 2.993	
€ 0,18	€ 0,20	€ 0,09	€ 1.643	
			€ 0	
€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,34	€ 0,34	€ 0,08	€ 3.057	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,13	€ 0,15	€ 0,03	€ 1.186	
€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0	
€ 0,58	€ 0,64	€ 0,14	€ 5.270	
		€ 4,01	€ 144.841	

Datum	Gemiddeld					
Melk in tank (3dgn)	8.468	8.468	8.468	8.468	8.468	
Aantal koeien aan de melk	100,0	100	100	100	100	(VLB, 2016)
Kg M per dag	28,23	28,23	28,23	28,23	28,23	
% Vet	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	
% Eiwit	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	
Ureum	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
FPCM	29,93	29,93	29,93	29,93	29,93	
Voerefficiëntie	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	
					Dagen droog	
	Berekende melkproductie/koe/jaar (kgM)			8891	50	
	Forfaitaire mestproductie/koe/jaar (m3)			27,257		
	Berekende fosfaatexcretie/koe/jaar			50,17		
	Berekende stikstofexcretie/koe/jaar			121,96		
	Bedrijfsspecifieke mestproductiefactor			0,920		
	Uw bedrijf is beperkend op:		Fosfaat			
	Forfaitaire fosfaatexcretie/koe/jaar			43,5		
	Aantal stuks	forf. fosfaatprod.	forf. Mestprod.	fosfaatexcretie /m3		
jongvee <1jr	40,0	9,6	7,5	1,3		
jongvee >1jr	40,0	21,9	16,3	1,3		
Gemiddelde drogestofopname jongvee (berekend)	7,3					
		forf. stikstofprod.		stikstofexcretie /m3		
		32,3		4,3		
		66,9		4,1		

Voerbalans	kilo's ds	Productie /ha	Aantal ha's	
Benodigde kilo's droge stof gras	530017	11.500	46,1	(incl. 14% droge koe + jongvee)
Benodigde kilo's droge stof maïs	285649	15.000	19,0	(incl. 4% droge koe)
Aanbod kilo's droge stof gras	530725	11.500	46,2	(VLB, 2016)
Aanbod kilo's droge stof maïs	127800	15.000	8,5	(VLB, 2016)
Tekort / Overschot kilo's droge stof gras	709	11.500	0,06	← U heeft net genoeg gras
Tekort / Overschot kilo's droge stof maïs	-157849	15.000	-10,52	← U moet extra maïs aankopen!
			€ 2.100	
Aantal stuks jongvee	80,0	(VLB, 2016)		
Berekende fosfaatproductie	9552			
Vastlegging fosfaat per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0022	2573		
Totale berekende fosfaatexcretie per jaar	6979			
Berekende fosfaatexcretie per <u>dier</u>	35,97			
Berekende kuubs (rvdm) totaal (alle dieren)	4060			
Berekende fosfaatexcretie per kuub (alle dieren totaal)	1,72			
Plaatsingsruimte Fosfaat	4158			
Melkproductieruimte in kg fosfaat zonder mestafvoer	-2821			← Let op, u heeft een fosfaat overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis fosfaat in m3	1641			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Fosfaatexcretie /100 kg melk	0,687			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	605.399			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	12.188			
Berekende stikstofproductie	25771			
Vastlegging stikstof per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0055	6044		
Totale berekende stikstofexcretie per jaar	18143			
Plaatsingsruimte Stikstof	11424			
Melkproductieruimte in kg stikstof zonder mestafvoer	-6719			← Let op, u heeft een stikstof overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis stikstof in m3	1504			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Berekende stikstofexcretie per <u>dier</u>	93,52			
Berekende stikstofexcretie per kuub (alle dieren totaal)	4,47			
Stikstofexcretie /100 kg melk	1,785			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	639.828			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	12.882			
Totale mestverwerkingsplicht (bijv. VVO's) in kg fosfaat	2496			
Boer - Boer transport mogelijk? (>75% fosfaatproductie op eigen grond)	Nee	60%		
Melkveefosfaatoverschot huidig jaar	2321			
Stijging melkveefosfaatproductie tov 2014	1179			
Fosfaatoverschot per hectare	56,8			
Verwerkingspercentage grondgebondengroei	50%			
Maximaal extra te verwerken (grondgebondenheid)	590			
Maximaal melkveefosfaatoverschot	1390			
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondenheid)	932			
Maximale melkproductie in kg melk (zonder extra grond)	851.042			
Kosten mestafzet (excl. waarde afvoer mineralen)	€ 24.619			
Kosten mestafzet (incl. waarde afvoer mineralen)	€ 32.826			
Kosten VVO's	€ 3.744			

Verwachte jaarproductie in <u>kg</u> melk		1.016.136	(jaarverwachting adhv gemiddelde B33)	
Totale voerkosten per kg melk		€ 0,1477	(incl. droge koeien)	
Berekende jaarproductie in <u>kg meetmelk*</u>		1.092.435		
Totale voerkosten per kg meetmelk		€ 0,1374	(incl. droge koeien)	
Krachtvoerkosten in € totaal		€ 54.942		
Krachtvoerkosten per kg melk		€ 0,054		
Melkpoeder / Kalverbrok kosten in € totaal		€ 5.000	(geschat)	
Krachtv. + stro van startgroep en drg koe in €		€ 0	(berekend blad 2 + 3)	
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in €		€ 87.646,74		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kgM		€ 0,086		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kg MM		€ 0,080		
(= Totale krachtvoerkosten, aankoop ruwvoer, mineralen, melkpoeder + droge koeien en startgroep)				

Melkveerantsoen met raapschroot			Invalleerl		Rest niet aankomend														
Product	Kg product	ds%	Kg ds		VEM/ds	VEM	DVE/ds	DVE	OEB/ds	OEB	RE/ds	RE Tot./ds	RE Totaal	ZET/ds	ZET	P/ds	Forfaat (gr.)		
Graskuil 2	0,00	33,6	0,00	7,53	980	7375	51	384	-45	-339	1,6	0	0	0	0	3,9	0,0	0,0	0,0
Maiskuil 1	21,50	35,0	0,00	0,00	900	0	63	0	83	0	59	444	482	385	2887	2,0	34,5	0,0	0,0
Maiskuil 2	0,00	30,0	0,00	0,00	900	0	63	0	83	0	170	0	0	0	0	4,5	0,0	0,0	0,0
Graskuil 1	17,00	45,0	7,65	1,04	1048	7018	61	467	-13	329	153	1170	1301	0	0	4,3	75,3	0,0	0,0
Perspulp	4,25	24,4	3,61	0,00	956	3454	155	560	-67	-69	98	102	0	0	0	0,8	0,0	0,0	0,0
Raapschroot (gemiddelde van 2 soorten)			4,06	89,0	0,00	0	278	0	100	578	407	1471	0	10	36	12,1	100,4	0,0	0,0
Sojaischroot (gemiddelde van 4 soorten)			0,00	87,4	0,00	0	98	0	-20	0	128	0	0	0	0	7,3	0,0	0,0	0,0
Tarwe	0,00	88,0	0,00	0,00	1177	0	308	0	-10	0	380	0	0	10	0	11,0	0,0	0,0	0,0
Berl. Raapschroot	0,00	86,4	0,00	0,00	945	0	81	0	23	0	110	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maismeel	0,00	86,9	0,00	0,00	1260	0	81	0	-71	0	62	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ervtenvezel	0,00	25,0	0,00	0,00	1176	0	165	0	94	0	2,6	0	0	34	0	6,2	0,0	0,0	0,0
Alfchroot	0,00	74,0	0,00	0,00	958	0	100	45	-44	-20	120	54	0	250	113	1,5	1,5	0,0	0,0
Mallegutten			0,50	88,4	1045	462	100	44	-35	-15	130	57	0	0	0	1,2	1,2	0,0	0,0
Sojajullen	0,00	26,0	0,00	0,00	1114	0	61	0	-14	0	89	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aerdsnijpers	0,00	28,0	0,00	0,00	1133	0	152	0	72	0	275	0	0	45	0	5,9	0,0	0,0	0,0
ProfiWanze	0,00	28,0	0,00	0,00	1128	0	147	0	55	0	275	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tarweform	0,00	65,0	0,00	0,00	1200	0	70	0	14	0	105	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
CTM	0,00	89,0	0,00	0,00	1015	0	110	0	48	0	217	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kraachvoer	0,25	99,0	0,25	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bicelbonest	0,00	0,0	0,00	0,00	1050	0	100	0	25	0	165	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Water	0,00	16,0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vers Gras	0,25	84,0	0,25	0,00	517	109	13	3	-39	-8	41	9	0	0	0	1,1	0,5	0,0	0,0
Smo	0,00	83,0	0,00	0,00	580	0	33	0	-20	0	83	0	0	0	0	1,6	0,0	0,0	0,0
Graszaadhoo	0,25	90,0	0,25	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Minerals (maatnén, 4kg + zout)	49,1	43,6	21,4	956	20028	75	1610	21	456	155	3307	162	3474	142	3046	4,39	215	0,0	0,0
Totaal	49,1	43,6	21,4	956	20028	75	1610	21	456	155	3307	162	3474	142	3046	4,39	215	0,0	0,0
Minus voer na kalveren	49,1	43,6	21,4	956	20028	75	1610	21	456	155	3307	162	3474	142	3046	4,39	215	0,0	0,0
Aantal kilo's	0,0	Percentage van rantsoen																	

	Voerkosten Melkkoeien (melkgevend)			
€ / kg product	€ / kg ds	€ /dag	€ /jaar totaal	
€ 0,06	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
€ 0,05	€ 0,140	€ 1,05	€ 27.301	
€ 0,05	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
	€ 0,180	€ 1,38	€ 35.685	
€ 0,05	€ 0,21	€ 0,22	€ 5.606	incl slurfverpakking
€ 0,23	€ 0,26	€ 0,93	€ 24.199	
€ 0,36	€ 0,41	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
€ 0,27	€ 0,31	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,065	€ 0,27	€ 0,00	€ 0	incl slurfverpakking
€ 0,08	€ 0,18	€ 0,08	€ 2.125	
€ 0,18	€ 0,20	€ 0,09	€ 1.166	
			€ 0	
€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,34	€ 0,34	€ 0,08	€ 2.170	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,13	€ 0,15	€ 0,03	€ 842	
€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0	
€ 0,58	€ 0,64	€ 0,14	€ 3.741	
		€ 4,01	€ 102.837	

Datum	Gemiddeld					
Melk in tank (3dgn)	6.012	6.012	6.012	6.012	6.012	
Aantal koeien aan de melk	71,0	71	71	71	71	(VLB, 2016)
Kg M per dag	28,23	28,23	28,23	28,23	28,23	
% Vet	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	
% Eiwit	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	
Ureum	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
FPCM	29,93	29,93	29,93	29,93	29,93	
Voerefficiëntie	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	
					Dagen droog	
	Berekende melkproductie/koe/jaar (kgM)			8891	50	
	Forfaitaire mestproductie/koe/jaar (m3)			27,257		
	Berekende fosfaatexcretie/koe/jaar			49,24		
	Berekende stikstofexcretie/koe/jaar			120,69		
	Bedrijfsspecifieke mestproductiefactor			0,921		
	Uw bedrijf is beperkend op:		Fosfaat			
	Forfaitaire fosfaatexcretie/koe/jaar			43,5		
	Aantal stuks	forf. fosfaatprod.	forf. Mestprod.	fosfaatexcretie /m3		
jongvee <1jr	40,0	9,6	7,5	1,3		
jongvee >1jr	40,0	21,9	16,3	1,3		
Gemiddelde drogestofopname jongvee (berekend)	7,3					
		forf. stikstofprod.		stikstofexcretie /m3		
		32,3		4,3		
		66,9		4,1		

Voerbalans	kilo's ds	Productie /ha	Aantal ha's	
Benodigde kilo's droge stof gras	437705	11.500	38,1	(incl. 14% droge koe + jongvee)
Benodigde kilo's droge stof maïs	202811	15.000	13,5	(incl. 4% droge koe)
Aanbod kilo's droge stof gras	530725	11.500	46,2	(VLB, 2016)
Aanbod kilo's droge stof maïs	127800	15.000	8,5	(VLB, 2016)
Tekort / Overschot kilo's droge stof gras	93020	11.500	8,09	← U heeft genoeg gras!
Tekort / Overschot kilo's droge stof maïs	-75011	15.000	-5,00	← U moet extra maïs aankopen!
			€ 2.100	
Aantal stuks jongvee	80,0	(VLB, 2016)		
Berekende fosfaatproductie	7273			
Vastlegging fosfaat per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0022	1827		
Totale berekende fosfaatexcretie per jaar	5446			
Berekende fosfaatexcretie per <u>dier</u>	33,00			
Berekende kuubs (rvdm) totaal (alle dieren)	3270			
Berekende fosfaatexcretie per kuub (alle dieren totaal)	1,67			
Plaatsingsruimte Fosfaat	4158			
Melkproductieruimte in kg fosfaat zonder mestafvoer	-1288			← Let op, u heeft een fosfaat overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis fosfaat in m3	773			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Fosfaatexcretie /100 kg melk	0,755			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	550.859			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	11.090			
Berekende stikstofproductie	19887			
Vastlegging stikstof per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0055	4291		
Totale berekende stikstofexcretie per jaar	14365			
Plaatsingsruimte Stikstof	11424			
Melkproductieruimte in kg stikstof zonder mestafvoer	-2940			← Let op, u heeft een stikstof overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis stikstof in m3	669			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Berekende stikstofexcretie per <u>dier</u>	87,06			
Berekende stikstofexcretie per kuub (alle dieren totaal)	4,39			
Stikstofexcretie /100 kg melk	1,991			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	573.772			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	11.552			
Totale mestverwerkingsplicht (bijv. VVO's) in kg fosfaat	963			
Boer - Boer transport mogelijk? (>75% fosfaatproductie op eigen grond)	Ja	76%		
Melkveefosfaatoverschot huidig jaar	788			
Stijging melkveefosfaatproductie tov 2014	-354			
Fosfaatoverschot per hectare	25,9			
Verwerkingspercentage grondgebondengroei	75%			
Maximaal extra te verwerken (grondgebondenheid)	-266			
Maximaal melkveefosfaatoverschot	800			
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondenheid)	-12			
Maximale melkproductie in kg melk (zonder extra grond)	723.677			
Kosten mestafzet (excl. waarde afvoer mineralen)	€ 11.598			
Kosten mestafzet (incl. waarde afvoer mineralen)	€ 15.465			
Kosten VVO's	€ 1.444			

Verwachte jaarproductie in <u>kg</u> melk	721.457	(jaarverwachting adhv gemiddelde B33)	
Totale voerkosten per kg melk	€ 0,1499	(incl. droge koeien)	
Berekende jaarproductie in <u>kg meetmelk*</u>	775.629		
Totale voerkosten per kg meetmelk	€ 0,1394	(incl. droge koeien)	
Krachtvoerkosten in € totaal	€ 39.009		
Krachtvoerkosten per kg melk	€ 0,054		
Melkpoeder / Kalverbrok kosten in € totaal	€ 5.000	(geschat)	
Krachtv. + stro van startgroep en drg koe in €	€ 0	(berekend blad 2 + 3)	
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in €	€ 59.772,30		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kgM	€ 0,083		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kg MM	€ 0,077		
(= Totale krachtvoerkosten, aankoop ruwvoer, mineralen, melkpoeder + droge koeien en startgroep)			

Startgroep (droge kosten)	Insidenten			Best niet aankomen!			DVE	OFR/ds	OEB	RF/ds	RE	RE Tot./ds	RE Totaal	7Ft/ds	ZET	P/ds	Fosfaat	Voorkosten Melkkoeten (melkgewend)			
	Kg product	ds%	Kg ds	VFM/ds	VEIM	DVE/ds												€ / kg product	€ / kg ds	€ / dag	/Jaar totaal
Graskuil 2 2015	0,00	33,6	0,00	969	0	59	0	53	0	356	0	0	0	0	0	3,9	0,0	€ 0,06	€ 0,185	€ 0,00	€ 0
Melkkuil Nieuw 2015	11,50	33,0	4,13	991	4088	51	210	-45	-186	59	243	64	264	353	1456	2,0	18,9	€ 0,04	€ 0,130	€ 0,54	€ 1.566
Melkkuil Igris deel s. 5) '15	0,00	30,0	0,00	900	0	63	0	83	0	170	0	0	0	0	0	4,5	0,0	€ 0,06	€ 0,185	€ 0,00	€ 0
Graskuil 4/5 2014	4,00	42,1	3,16	920	2904	61	103	43	136	134	483	140	537	0	0	4,2	30,4	€ 0,185	€ 0,58	€ 1,705	€ 0
Persopla	0,00	24,4	0,00	1048	0	104	0	-67	0	98	0	0	0	0	0	0,8	0,0	€ 0,05	€ 0,21	€ 0,00	€ 0
Raapstrooit Hekauwer	1,00	87,7	0,88	982	861	155	136	160	140	383	336	0	0	10	9	10,8	21,7	€ 0,26	€ 0,30	€ 0,26	€ 759
Soljastrooit (40)	0,00	87,7	0,00	1156	0	278	0	207	0	533	0	0	0	9	0	6,9	0,0	€ 0,35	€ 0,39	€ 0,00	€ 0
Larve	0,00	88,0	0,00	1177	0	98	0	-20	0	128	0	0	0	0	0	0,0	0,0	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0
Dest. Raapstrooit	1,00	86,4	0,86	945	816	308	266	-10	-9	380	328	0	0	10	9	11,0	21,8	€ 0,28	€ 0,32	€ 0,28	€ 818
Melkmeel	0,00	86,9	0,00	1260	0	81	0	23	0	110	0	0	0	0	0	0,0	0,0	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0
Erntenvoer	0,00	25,0	0,00	1176	0	81	0	-71	0	62	0	0	0	0	0	0,0	0,0	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0
Bierbostel	2,50	24,0	0,60	958	575	165	99	34	20	256	154	0	0	34	20	6,2	8,5	€ 0,065	€ 0,27	€ 0,16	€ 475 slurfwepak
Maisgluten	0,00	45,0	0,00	1119	0	100	0	-44	0	120	0	0	0	250	0	1,5	0,0	€ 0,08	€ 0,18	€ 0,00	€ 0
Soljshullen	0,10	89,4	0,44	1045	467	100	44	35	15	130	57	0	0	0	0	1,2	1,2	€ 0,18	€ 0,20	€ 0,09	€ 131
Aardsnippers	0,00	26,0	0,00	1114	0	61	0	-14	0	89	0	0	0	0	0	0,0	0,0	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0
PruifWence	0,00	28,0	0,00	1133	0	152	0	72	0	275	0	0	0	45	0	5,9	0,0	€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0
Tarwiform	0,00	78,0	0,00	1178	0	147	0	55	0	275	0	0	0	0	0	0,0	0,0	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0
CCM	0,00	62,0	0,00	1200	0	70	0	-14	0	305	0	0	0	0	0	0,0	0,0	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0
Kraatvoer	0,00	89,0	0,00	1015	0	110	0	48	0	217	0	0	0	0	0	0,0	0,0	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0
Bicarbonaat	0,00	99,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	€ 0,34	€ 0,34	€ 0,00	€ 0
Water	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0
Vers Gras	0,00	16,0	0,00	1050	0	100	0	25	0	105	0	0	0	0	0	0,0	0,0	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0
Siro	1,00	84,0	0,84	517	434	13	11	-39	-33	41	34	0	0	0	0	1,1	2,1	€ 0,13	€ 0,15	€ 0,13	€ 380
Graszaadheel	0,00	83,0	0,00	900	0	33	0	-20	0	83	0	0	0	0	0	1,6	0,0	€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0
Mineralen (maatmin. + bijt + zout)	0,20	90,0	0,18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	€ 0,58	€ 0,64	€ 0,12	€ 337
Totaal	25,7	43,1	11,1	925	10141	87	959	5	54	140	1656	154	1710	135	1494	4,12	105	€ 2,16	€ 2,16	€ 2,16	€ 6.171
Minus voor na leveren tot 6 mnd.	25,7	43,1	11,1	915	10141	87	959	5	54	148	1636	154	1710	135	1494	4,12	105				
Aantal kilo's	9,0	Percentage van drostof																			

Datum	Gemiddeld	0-1-1900	0-1-1900	0-1-1900	0-1-1900
Melk in tank (3dgn)	0	0	0	0	0
Aantal koeien aan de melk	8,0	8	8	8	8
Kg M per dag	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% Vet	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28
% Eiwit	3,38	3,38	3,38	3,38	3,38
Ureum	26	24	25	27	27
FPCM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Voerefficiëntie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Far-off (drage koelen)			Inullen		Rest niet aankomen										Veekosten Melkkoelen (melkgewend)									
Product	Kg product	ds%	Kg ds	VEM/ds	DVE/ds	QUB/ds	OEB	RE/ds	RE	RE Tot./ds	RE Totaal	ZET/ds	ZET	P/ds	Forfaat	€/kg product	€/kg ds	€/dag	€/jaar totaal					
Geskuil 2 2015	0,00	33,6	0,00	969	0	53	0	156	0		0	0	0	3,9	0,0	€ 0,06	€ 0,185	€ 0,00	€ 0					
Melkskuil Nieuw 2015	0,00	35,0	0,00	991	0	-45	0	59	0	64	0	353	0	1,8	0,0	€ 0,05	€ 0,130	€ 0,00	€ 0					
Melkskuil (ges. deel s. 5)'15	0,00	30,0	0,00	900	0	83	0	170	0		0	0	0	4,5	0,0	€ 0,06	€ 0,185	€ 0,00	€ 0					
Geskuil 4/5 2014	26,00	45,1	11,73	920	10788	43	504	153	1794	170	1993	0	0	4,2	112,8		€ 0,185	€ 2,17	€ 4,751					
Perzulp	0,00	24,4	0,00	1048	0	67	0	98	0				0	0,8	0,0	€ 0,05	€ 0,21	€ 0,00	€ 0					
Raapschroet Verharwen	0,00	87,7	0,00	982	0	160	0	383	0			10	0	10,8	0,0	€ 0,26	€ 0,30	€ 0,00	€ 0					
Soljischroet (491)	0,00	87,7	0,00	1156	0	207	0	533	0			9	0	6,9	0,0	€ 0,35	€ 0,39	€ 0,00	€ 0					
Tarwe	0,00	88,0	0,00	1177	0	-20	0	128	0			0	0	0,0	0,0				€ 0					
Biet. Raapschroet	0,00	80,4	0,00	945	0	-10	0	380	0			10	0	11,0	0,0	€ 0,28	€ 0,32	€ 0,00	€ 0					
Maismeel	0,00	86,9	0,00	1260	0	23	0	110	0			0	0	0,0	0,0				€ 0					
Erwtenevel	0,00	25,0	0,00	1176	0	-71	0	62	0			0	0	0,0	0,0				€ 0					
Rindroest	0,00	24,0	0,00	958	0	34	0	756	0			34	0	6,7	0,0	€ 0,065	€ 0,27	€ 0,00	€ 0	incl. slurfbepakking				
Maisguten	0,00	45,0	0,00	1119	0	-44	0	120	0			250	0	1,5	0,0	€ 0,08	€ 0,18	€ 0,00	€ 0					
Soljaguten	0,00	88,4	0,00	1045	0	35	0	130	0			0	0	1,7	0,0	€ 0,18	€ 0,20	€ 0,00	€ 0					
Aardsnippers	0,00	26,0	0,00	1114	0	-14	0	89	0			0	0	0,0	0,0				€ 0					
ProthWanze	0,00	28,0	0,00	1133	0	72	0	275	0			45	0	5,9	0,0	€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0					
Tenvelerm	0,00	28,0	0,00	1128	0	55	0	275	0			0	0	0,0	0,0				€ 0					
CCM	0,00	65,0	0,00	1200	0	14	0	105	0			0	0	0,0	0,0				€ 0					
Kuchvoer	0,00	89,0	0,00	1015	0	48	0	217	0			0	0	0,0	0,0				€ 0					
Bicarbonaat	0,00	99,0	0,00	0	0	0	0	0	0			0	0	0,0	0,0	€ 0,34	€ 0,34	€ 0,00	€ 0					
Water	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0			0	0	0,0	0,0				€ 0					
Vers Gras	0,00	10,0	0,00	1050	0	25	0	165	0			0	0	0,0	0,0				€ 0					
Siro	1,25	84,0	1,05	517	543	-39	-41	41	43			0	0	1,1	2,6	€ 0,13	€ 0,15	€ 0,16	€ 356					
Grassaschoel	0,00	83,0	0,00	590	0	-20	0	83	0			0	0	1,6	0,0	€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0					
Mineralen (maatrah. Meijl + zaai)	0,08	90,0	0,07	0	0	0	0	0	0			0	0	0,0	0,0	€ 1,02	€ 1,11	€ 0,08	€ 175					
Totaal	27,3	47,0	12,8	882	11331	57	729	143	1837	159	2096	0	0	3,92	115				€ 2,41	€ 5,282				
Minus voor na halveren tot 6 mond.	27,3	47,0	12,8	882	11331	57	729	143	1837	159	2036	0	0	3,92	115									

Datum	Gemiddeld	0-1-1900	0-1-1900	0-1-1900	0-1-1900
Melk in tank (3dgn)	0	0	0	0	0
Aantal koeien aan de melk	6,0	6	6	6	6
Kg M per dag	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% Vet	0,00	0	0	0	0
% Eiwit	0,00	0	0	0	0
Ureum	0	0	0	0	0
FPCM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Voerefficiëntie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage 7

Aantal hectares totaal in gebruik	54,67	Invullen!	Weidegang? (ja=1 of nee=0 invullen) → Vanggewas? (ja=1 of nee=0 invullen) →	0 1
			Fosfaatreferentie 2013 → Fosfaatproductie 2014 → Fosfaatplaatsingsruimte 2014 → Verwerkingspercentage Oost Verwerkingspercentage verantwoordde groei Melkveefosfaatoverschot 2014 →	500 5800 4500 35% 65% 800
Waarvan grasland	46,15	84,4%	Hectares gras- en maisland	Norm Gebruiksruimte dierlijke mest (kg N/ha)
Waarvan maisland	8,52	15,6%	54,67	230
			totaal	12574
PPAL getallen grasland	Laag (16 – 27)	Neutraal (27 – 50)	Hectares grasland	Norm Gebruiksruimte meststoffen/kunstmest (kg N/ha)
Aantal hectares totaal	3	37	6,15	250
Bemesting norm per hectare P205	100	90	80	11538
Totale gebruiksruimte P205	300	3330	492	
Totaal P205	4122			
	Laag (25 - 36)	Neutraal (36 – 55)	Hectares maisland	Norm Gebruiksruimte meststoffen/kunstmest (kg N/ha)
PW getallen maisland			8,52	190 (incl. vanggewas)
			totaal	1619
Aantal hectares totaal	0	6	2,52	Gebruiksruimte dierlijke mest x werkingscoëfficiënt
Bemesting norm per hectare P205	75	60	50	
Totale gebruiksruimte P205	0	360	126	7544
Totaal P205	486			
Totale gebruiksruimte fosfaat	4608		totaal	Beschikbare kunstmest kg N
				5612

Melkveerantsoen met sojajachroot																	
Product	Kg product	Invaliteit		Rest naar aankomst													
		ds%	Kg ds	VEW/ds	VEM	DVE/ds	DVE	OEB/ds	OEB	RE/ds	RE	RE Tot. /ds	RE Totaal	ZCT/ds	ZET	P/ds	Forfaat (gr.)
Graskuil 2	0,00	33,6	0,00	989	0	59	0	53	0	156	0	0	0	0	0	3,9	0,0
Maiskuil 1	21,50	35,0	7,53	980	7375	51	384	-45	-339	59	444	64	482	385	2897	2,0	34,5
Maiskuil 2	0,00	30,0	0,00	900	0	63	0	83	0	170	0	0	0	0	0	4,5	0,0
Graskuil 1	17,00	47,0	7,65	970	6088	61	467	43	379	153	1170	170	1301	0	0	4,3	75,3
Pensulp	5,00	74,4	1,77	1048	1779	104	177	67	87	98	170	0	0	0	0	0,8	7,7
Sojajachroot (gemiddelde van 2 soorten)	0,00	80,0	0,00	976	0	155	0	160	0	407	0	0	0	10	0	17,1	0,0
Sojajachroot (gemiddelde van 4 soorten)	3,25	87,4	2,84	1159	3292	278	790	207	588	518	1471	0	0	9	26	7,3	47,6
Tarwe	0,00	88,0	0,00	1177	0	98	0	-20	0	128	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Best. Sojajachroot	0,00	86,4	0,00	945	0	308	0	-10	0	380	0	0	0	10	0	11,0	0,0
Maismeel	0,00	86,9	0,00	1260	0	81	0	23	0	110	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Ervotenvoer	0,00	25,0	0,00	1176	0	81	0	-71	0	62	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Bierbostel	0,00	21,0	0,00	958	0	165	0	31	0	256	0	0	0	34	0	6,2	0,0
Maisgluten	1,00	45,0	0,45	1119	504	100	45	-44	-20	120	54	0	0	250	113	1,5	1,5
Sojagluuten	0,50	88,4	0,44	1045	462	100	44	-35	-15	130	57	0	0	0	0	1,2	1,2
Aardonippers	0,00	26,0	0,00	1114	0	61	0	-14	0	89	0	0	0	0	0	0,0	0,0
ProfiWanze	0,00	28,0	0,00	1133	0	152	0	72	0	275	0	0	0	45	0	5,9	0,0
Tarwevorm	0,00	28,0	0,00	1128	0	147	0	55	0	275	0	0	0	0	0	0,0	0,0
CCM	0,00	65,0	0,00	1700	0	70	0	-14	0	106	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Krachvoer	0,00	80,0	0,00	1015	0	110	0	48	0	217	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Bicarbonaat	0,25	99,0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Water	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Vers Gras	0,00	16,0	0,00	1050	0	100	0	25	0	165	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Siro	0,25	81,0	0,21	517	109	13	3	-39	-8	41	9	0	0	0	0	1,1	0,5
Graszaadhoi	0,00	83,0	0,00	590	0	33	0	-20	0	83	0	0	0	0	0	1,6	0,0
Mineralen (magn. Min., H ₂ O + zout)	0,25	90,0	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Totaal	49,0	42,5	20,8	964	20037	89	1859	22	453	160	3325	168	3493	146	3035	3,42	163
Minus voor na kalveren	49,0	42,5	20,8	964	20037	89	1859	22	453	160	3325	168	3493	146	3035	3,42	163
Aantal kilo's	0,0	Percentage van rantsoen 0,0															

	Voerkosten Melkkoeien (melkgevend)			
€ / kg product	€ / kg ds	€ /dag	€ /jaar totaal	
€ 0,06	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
€ 0,05	€ 0,140	€ 1,05	€ 38.453	
€ 0,05	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
	€ 0,180	€ 1,38	€ 50.261	
€ 0,05	€ 0,21	€ 0,25	€ 9.289	incl slurfverpakking
€ 0,24	€ 0,27	€ 0,00	€ 0	
€ 0,44	€ 0,50	€ 1,43	€ 52.195	
			€ 0	
€ 0,27	€ 0,31	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,065	€ 0,27	€ 0,00	€ 0	incl slurfverpakking
€ 0,08	€ 0,18	€ 0,08	€ 2.993	
€ 0,18	€ 0,20	€ 0,09	€ 1.643	
			€ 0	
€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,34	€ 0,34	€ 0,08	€ 3.057	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,13	€ 0,15	€ 0,03	€ 1.186	
€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0	
€ 0,58	€ 0,64	€ 0,14	€ 5.270	
		€ 4,55	€ 164.346	

Datum	Gemiddeld					
Melk in tank (3dgn)	8.250	8.250	8.250	8.250	8.250	
Aantal koeien aan de melk	100,0	100	100	100	100	(VLB, 2016)
Kg M per dag	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50	
% Vet	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	
% Eiwit	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	
Ureum	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
FPCM	29,16	29,16	29,16	29,16	29,16	
Voerefficiëntie	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	
					Dagen droog	
	Berekende melkproductie/koe/jaar (kgM)			8663	50	
	Forfaitaire mestproductie/koe/jaar (m3)			26,743		
	Berekende fosfaatexcretie/koe/jaar			33,96		
	Berekende stikstofexcretie/koe/jaar			124,01		
	Bedrijfsspecifieke mestproductiefactor			0,920		
	Uw bedrijf is beperkend op:		Stikstof			
	Forfaitaire fosfaatexcretie/koe/jaar			42,7		
	Aantal stuks	forf. fosfaatprod.	forf. Mestprod.	fosfaatexcretie /m3		
jongvee <1jr	40,0	9,6	7,5	1,3		
jongvee >1jr	40,0	21,9	16,3	1,3		
Gemiddelde drogestofopname jongvee (berekend)	7,3					
		forf. stikstofprod.		stikstofexcretie /m3		
		32,3		4,3		
		66,9		4,1		

Voerbalans	kilo's ds		Productie /ha	Aantal ha's	
<u>Benodigde</u> kilo's droge stof gras	530017		11.500	46,1	(incl. 14% droge koe + jongvee)
<u>Benodigde</u> kilo's droge stof maïs	285649		15.000	19,0	(incl. 4% droge koe)
<u>Aanbod</u> kilo's droge stof gras	530725		11.500	46,2	(VLB, 2016)
<u>Aanbod</u> kilo's droge stof maïs	127800		15.000	8,5	(VLB, 2016)
<u>Tekort / Overschot</u> kilo's droge stof gras	709		11.500	0,06	← U heeft net genoeg gras
<u>Tekort / Overschot</u> kilo's droge stof maïs	-157849		15.000	-10,52	← U moet extra maïs aankopen!
				€ 2.100	
Aantal stuks jongvee	80,0		(VLB, 2016)		
Berekende fosfaatproductie	7639				
Vastlegging fosfaat per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0022		2507		
Totale berekende fosfaatexcretie per jaar	5132				
Berekende fosfaatexcretie per <u>dier</u>	26,45				
Berekende kuubs (rvdm) totaal (alle dieren)	4002				
Berekende fosfaatexcretie per kuub (alle dieren totaal)	1,28				
Plaatsingsruimte Fosfaat	4608				
Melkproductieruimte in kg fosfaat zonder mestafvoer	-524				← Let op, u heeft een fosfaat overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis fosfaat in m3	408				← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Fosfaatexcretie /100 kg melk	0,518				
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	888.950				
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	16.260				
Berekende stikstofproductie	25880				
Vastlegging stikstof per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0055		5888		
Totale berekende stikstofexcretie per jaar	18386				
Plaatsingsruimte Stikstof	12574				
Melkproductieruimte in kg stikstof zonder mestafvoer	-5812				← Let op, u heeft een stikstof overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis stikstof in m3	1265				← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Berekende stikstofexcretie per <u>dier</u>	94,77				
Berekende stikstofexcretie per kuub (alle dieren totaal)	4,59				
Stikstofexcretie /100 kg melk	1,857				
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	677.047				
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	12.384				
Totale mestverwerkingsplicht (bijv. VVO's) in kg fosfaat	199				
Boer - Boer transport mogelijk? (>75% fosfaatproductie op eigen grond)	Ja	90%			
Melkveefosfaatoverschot huidig jaar	24				
Stijging melkveefosfaatproductie tov 2014	-668				
Fosfaatoverschot per hectare	9,6				
Verwerkingspercentage grondgebondengroei	100%				
Maximaal extra te verwerken (grondgebondenheid)	-668				
Maximaal melkveefosfaatoverschot	800				
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondenheid)	-776				
Maximale melkproductie in kg melk (zonder extra grond)	1.187.972				
Kosten mestafzet (excl. waarde afvoer mineralen)	€ 18.976				
Kosten mestafzet (incl. waarde afvoer mineralen)	€ 25.301				
Kosten VVO's	€ 298				

Verwachte jaarproductie in <u>kg</u> melk	990.000	(jaarverwachting adhv gemiddelde B33)	
Totale voerkosten per kg melk	€ 0,1776	(incl. droge koeien)	
Berekende jaarproductie in <u>kg meetmelk*</u>	1.064.336		
Totale voerkosten per kg meetmelk	€ 0,1652	(incl. droge koeien)	
Krachtvoerkosten in € totaal	€ 74.446		
Krachtvoerkosten per kg melk	€ 0,075		
Melkpoeder / Kalverbrok kosten in € totaal	€ 5.000	(geschat)	
Krachtv. + stro van startgroep en drg koe in €	€ 2.900	(berekend blad 2 + 3)	
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in €	€ 110.050,98		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kgM	€ 0,111		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kg MM	€ 0,103		
(= Totale krachtvoerkosten, aankoop ruwvoer, mineralen, melkpoeder + droge koeien en startgroep)			

Melkveerantioen met sojaschroot				Invallelen		Rest niet aankomen!													
Product	Kg product	us%	Kg ds	VEM/ds	VEM	DVC/ds	DVE	OED/ds	OEB	RC/ds	RE	RE Tot./ds	RE Totaal	ZCT/ds	ZET	P/ds	Forfaat (gr.)		
Graskuil 2	0,00	33,6	0,00	989	0	59	0	53	0	156	0	64	482	385	2897	3,9	0,0	0,0	0,0
Malskuil 1	21,50	35,0	7,53	980	7375	51	384	-45	-339	59	444		0						
Malskuil 2	0,00	30,0	0,00	900	0	63	0	83	0	170	0		0	0	0	4,5	0,0	0,0	0,0
Graskuil 1	17,00	45,0	7,65	920	7038	61	467	43	329	153	1170	170	1301	0	0	4,3	76,3	0,0	0,0
Perspuil	5,00	24,4	1,22	1048	1279	104	127	-67	-82	98	120		0	0	0	0,8	2,2	0,0	0,0
Sojapachroot (gemiddelde van 2 soorten)	0,00	89,0	0,00	956	0	155	0	160	0	407	0		0	10	0	12,1	0,0	0,0	0,0
Sojapachroot (gemiddelde van 4 soorten)	3,25	87,4	2,84	1159	3292	278	290	207	588	518	1471			9	26	7,3	47,6	0,0	0,0
Tarwe	0,00	88,0	0,00	1177	0	98	0	20	0	128	0		0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Roest. Raapachroot	0,00	80,4	0,00	940	0	308	0	10	0	380	0		0	10	0	11,0	0,0	0,0	0,0
Malsmeel	0,00	88,9	0,00	1260	0	81	0	23	0	110	0		0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ervtenvezel	0,00	25,0	0,00	1176	0	81	0	-71	0	62	0		0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bierbostel	0,00	24,0	0,00	958	0	165	0	34	0	256	0		0	34	0	6,2	0,0	0,0	0,0
Malsgluten	1,00	45,0	0,45	1119	504	100	45	-44	-20	120	54			250	113	1,5	1,5	0,0	0,0
Sojagluuten	0,50	88,4	0,44	1045	462	100	44	-35	-15	130	57			0	0	1,2	1,2	0,0	0,0
Aardappels	0,00	26,0	0,00	1114	0	61	0	-14	0	89	0		0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
ProtWance	0,00	28,0	0,00	1133	0	152	0	72	0	275	0		0	45	0	5,9	0,0	0,0	0,0
Tarweferm	0,00	28,0	0,00	1128	0	147	0	55	0	275	0		0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
CCM	0,00	65,0	0,00	1200	0	70	0	-14	0	105	0		0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Krachtvoer	0,00	88,0	0,00	1015	0	110	0	48	0	217	0		0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bicarbonaat	0,25	99,0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Water	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vers Gras	0,00	16,0	0,00	1050	0	100	0	25	0	165	0		0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Siro	0,25	84,0	0,21	517	109	13	3	-39	-8	41	9			0	0	1,1	0,5	0,0	0,0
Graszaadhoo	0,00	83,0	0,00	590	0	33	0	-20	0	83	0		0	0	0	1,6	0,0	0,0	0,0
Mineralen (maatmin. ,krijt + zout)	0,25	90,0	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	49,0	42,5	20,3	964	20057	89	1359	22	453	160	3325	168	3493	146	3035	3,42	163	163	163
Minus voor na kalveren	49,0	42,5	20,3	964	20057	89	1359	22	453	160	3325	168	3493	146	3035	3,42	163	163	163
Aantal kilo's	0,0	Percentage van rantsoen														0,0			

	Voerkosten Melkkoeien (melkgevend)			
€ / kg product	€ / kg ds	€ /dag	€ /jaar totaal	
€ 0,06	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
€ 0,05	€ 0,140	€ 1,05	€ 49.989	
€ 0,05	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
	€ 0,180	€ 1,38	€ 65.339	
€ 0,05	€ 0,21	€ 0,25	€ 12.076	incl slurfverpakking
€ 0,24	€ 0,27	€ 0,00	€ 0	
€ 0,44	€ 0,50	€ 1,43	€ 67.854	
			€ 0	
€ 0,27	€ 0,31	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,065	€ 0,27	€ 0,00	€ 0	incl slurfverpakking
€ 0,08	€ 0,18	€ 0,08	€ 3.891	
€ 0,18	€ 0,20	€ 0,09	€ 2.135	
			€ 0	
€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,34	€ 0,34	€ 0,08	€ 3.974	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,13	€ 0,15	€ 0,03	€ 1.542	
€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0	
€ 0,58	€ 0,64	€ 0,14	€ 6.851	
		€ 4,55	€ 213.650	

Datum	Gemiddeld					
Melk in tank (3dgn)	10.725	10.725	10.725	10.725	10.725	
Aantal koeien aan de melk	130,0	130	130	130	130	(VLB, 2016)
Kg M per dag	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50	
% Vet	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	
% Eiwit	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	
Ureum	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
FPCM	29,16	29,16	29,16	29,16	29,16	
Voerefficiëntie	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	
					Dagen droog	
	Berekende melkproductie/koe/jaar (kgM)			8663	50	
	Forfaitaire mestproductie/koe/jaar (m3)			26,743		
	Berekende fosfaatexcretie/koe/jaar			34,05		
	Berekende stikstofexcretie/koe/jaar			124,84		
	Bedrijfsspecifieke mestproductiefactor			0,919		
	Uw bedrijf is beperkend op:		Stikstof			
	Forfaitaire fosfaatexcretie/koe/jaar			42,7		
	Aantal stuks	forf. fosfaatprod.	forf. Mestprod.	fosfaatexcretie /m3		
jongvee <1jr	40,0	9,6	7,5	1,3		
jongvee >1jr	40,0	21,9	16,3	1,3		
Gemiddelde drogestofopname jongvee (berekend)	7,3					
		forf. stikstofprod.		stikstofexcretie /m3		
		32,3		4,3		
		66,9		4,1		

Voerbalans	kilo's ds		Productie /ha	Aantal ha's	
Benodigde kilo's droge stof gras	625511		11.500	54,4	(incl. 14% droge koe + jongvee)
Benodigde kilo's droge stof maïs	371344		15.000	24,8	(incl. 4% droge koe)
Aanbod kilo's droge stof gras	530725		11.500	46,2	(VLB, 2016)
Aanbod kilo's droge stof maïs	127800		15.000	8,5	(VLB, 2016)
Tekort / Overschot kilo's droge stof gras	-94786		11.500	-8,24	← U moet extra gras aankopen!
Tekort / Overschot kilo's droge stof maïs	-243544		15.000	-16,24	← U moet extra maïs aankopen!
				€ 2.100	
Aantal stuks jongvee	80,0		(VLB, 2016)		
Berekende fosfaatproductie	9423				
Vastlegging fosfaat per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0022		3259		
Totale berekende fosfaatexcretie per jaar	6164				
Berekende fosfaatexcretie per <u>dier</u>	27,52				
Berekende kuubs (rvdm) totaal (alle dieren)	4804				
Berekende fosfaatexcretie per kuub (alle dieren totaal)	1,28				
Plaatsingsruimte Fosfaat	4608				
Melkproductieruimte in kg fosfaat zonder mestafvoer	-1556				← Let op, u heeft een fosfaat overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis fosfaat in m3	1213				← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Fosfaatexcretie /100 kg melk	0,479				
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	962.143				
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	17.599				
Berekende stikstofproductie	32000				
Vastlegging stikstof per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0055		7655		
Totale berekende stikstofexcretie per jaar	22368				
Plaatsingsruimte Stikstof	12574				
Melkproductieruimte in kg stikstof zonder mestafvoer	-9794				← Let op, u heeft een stikstof overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis stikstof in m3	2104				← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Berekende stikstofexcretie per <u>dier</u>	99,86				
Berekende stikstofexcretie per kuub (alle dieren totaal)	4,66				
Stikstofexcretie /100 kg melk	1,738				
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	723.482				
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	13.234				
Totale mestverwerkingsplicht (bijv. VVO's) in kg fosfaat	1231				
Boer - Boer transport mogelijk? (>75% fosfaatproductie op eigen grond)	Nee	75%			
Melkveefosfaatoverschot huidig jaar	1056				
Stijging melkveefosfaatproductie tov 2014	364				
Fosfaatoverschot per hectare	28,5				
Verwerkingspercentage grondgebondengroei	75%				
Maximaal extra te verwerken (grondgebondenheid)	273				
Maximaal melkveefosfaatoverschot	1073				
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondenheid)	-17				
Maximale melkproductie in kg melk (zonder extra grond)	1.291.335				
Kosten mestafzet (excl. waarde afvoer mineralen)	€ 31.553				
Kosten mestafzet (incl. waarde afvoer mineralen)	€ 42.070				
Kosten VVO's	€ 1.846				

Verwachte jaarproductie in <u>kg</u> melk	1.287.000	(jaarverwachting adhv gemiddelde B33)	
Totale voerkosten per kg melk	€ 0,1749	(incl. droge koeien)	
Berekende jaarproductie in <u>kg meetmelk*</u>	1.383.637		
Totale voerkosten per kg meetmelk	€ 0,1627	(incl. droge koeien)	
Krachtvoerkosten in € totaal	€ 96.780		
Krachtvoerkosten per kg melk	€ 0,075		
Melkpoeder / Kalverbrok kosten in € totaal	€ 5.000	(geschat)	
Krachtv. + stro van startgroep en drg koe in €	€ 2.900	(berekend blad 2 + 3)	
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in €	€ 144.738,01		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kgM	€ 0,112		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kg MM	€ 0,105		
(= Totale krachtvoerkosten, aankoop ruwvoer, mineralen, melkpoeder + droge koeien en startgroep)			

Melkveeantoon met raapschroot				Invallet	Rest niet aankomst											
Product	Kg product	ds%	Kg ds	VEM/ds	VEM	DVE/ds	DVE	OEB/ds	OEB	RE/ds	RE Tot./ds	RE Totaal	ZET/ds	ZET	P/ds	Forfaat (gr.)
Graskuil 2	0,00	33,6	0,00	98,9	0	5,8	51	384	-45	59	444	0	385	2897	3,9	0,0
Malskuil 1	21,50	35,0	7,53	980	7375	51	384	-45	-339	170	0	482	0	0	2,0	34,5
Malskuil 2	0,00	30,0	0,00	900	0	63	0	83	0	0	0	0	0	0	4,5	0,0
Graskuil 1	17,00	45,0	7,65	930	7038	61	467	113	329	153	1170	1301	0	0	4,3	75,3
Persulp	4,25	24,4	1,04	1048	1087	104	108	-67	-69	98	102	0	0	0	0,8	0,0
Raapschroot (gemiddelde van 2 soorten)				956	3454	155	560	110	578	407	1471	0	10	36	12,1	100,4
Soljaschroot (gemiddelde van 4 soorten)				1159	0	778	0	207	0	518	0	0	9	0	7,3	0,0
Tarwe	0,00	88,0	0,00	1177	0	98	0	-20	0	128	0	0	0	0	0,0	0,0
Best. Raapschroot	0,00	86,4	0,00	945	0	308	0	-10	0	380	0	0	10	0	11,0	0,0
Malsmeel	0,00	86,9	0,00	1260	0	81	0	23	0	110	0	0	0	0	0,0	0,0
Erwtenvrezel	0,00	25,0	0,00	1176	0	81	0	-71	0	62	0	0	0	0	0,0	0,0
Hierhotel	0,00	24,0	0,00	968	0	165	0	34	0	276	0	0	34	0	6,2	0,0
Malsguten	1,00	45,0	0,45	1119	504	100	45	-44	-20	120	54	0	250	113	1,5	1,5
Soljakullen	0,50	88,4	0,44	1045	462	100	44	-35	-15	130	57	0	0	0	1,2	1,2
Aardseippers	0,00	26,0	0,00	1114	0	61	0	-11	0	89	0	0	0	0	0,0	0,0
ProtWanze	0,00	28,0	0,00	1133	0	152	0	72	0	275	0	0	45	0	5,9	0,0
Tarweferm	0,00	28,0	0,00	1128	0	147	0	55	0	275	0	0	0	0	0,0	0,0
CCM	0,00	65,0	0,00	1200	0	70	0	14	0	105	0	0	0	0	0,0	0,0
Krachtvoer	0,00	89,0	0,00	1015	0	110	0	48	0	217	0	0	0	0	0,0	0,0
Dicarbonfaat	0,25	99,0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Water	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Vers Gras	0,00	16,0	0,00	1050	0	100	0	25	0	165	0	0	0	0	0,0	0,0
Siro	0,25	84,0	0,21	517	109	14	3	-39	-8	41	9	0	0	0	1,1	0,5
Grasnaadpool	0,00	85,0	0,00	590	0	33	0	-20	0	83	0	0	0	0	1,6	0,0
Mineralen (maatmen, -krijt + zout)				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Totaal	49,1	43,6	21,4	936	20028	75	1610	21	456	155	3807	3474	142	3046	4,39	215
Minus voor na kalveren				49,1	20028	75	1610	21	456	155	3807	3474	142	3046	4,39	215
Aantal kilo's				0,0	Percentage van rantsoen											

	Voerkosten Melkkoeien (melkgevend)			
€ / kg product	€ / kg ds	€ /dag	€ /jaar totaal	
€ 0,06	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
€ 0,05	€ 0,140	€ 1,05	€ 38.453	
€ 0,05	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
	€ 0,180	€ 1,38	€ 50.261	
€ 0,05	€ 0,21	€ 0,22	€ 7.896	incl slurfverpakking
€ 0,24	€ 0,27	€ 0,97	€ 35.566	
€ 0,44	€ 0,50	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
€ 0,27	€ 0,31	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,065	€ 0,27	€ 0,00	€ 0	incl slurfverpakking
€ 0,08	€ 0,18	€ 0,08	€ 2.993	
€ 0,18	€ 0,20	€ 0,09	€ 1.643	
			€ 0	
€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,34	€ 0,34	€ 0,08	€ 3.057	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,13	€ 0,15	€ 0,03	€ 1.186	
€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0	
€ 0,58	€ 0,64	€ 0,14	€ 5.270	
		€ 4,05	€ 146.323	

Datum	Gemiddeld					
Melk in tank (3dgn)	8.468	8.468	8.468	8.468	8.468	
Aantal koeien aan de melk	100,0	100	100	100	100	(VLB, 2016)
Kg M per dag	28,23	28,23	28,23	28,23	28,23	
% Vet	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	
% Eiwit	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	
Ureum	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
FPCM	29,93	29,93	29,93	29,93	29,93	
Voerefficiëntie	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	
					Dagen droog	
	Berekende melkproductie/koe/jaar (kgM)			8891	50	
	Forfaitaire mestproductie/koe/jaar (m3)			27,257		
	Berekende fosfaatexcretie/koe/jaar			50,17		
	Berekende stikstofexcretie/koe/jaar			121,96		
	Bedrijfsspecifieke mestproductiefactor			0,920		
	Uw bedrijf is beperkend op:		Fosfaat			
	Forfaitaire fosfaatexcretie/koe/jaar			43,5		
	Aantal stuks	forf. fosfaatprod.	forf. Mestprod.	fosfaatexcretie /m3		
jongvee <1jr	40,0	9,6	7,5	1,3		
jongvee >1jr	40,0	21,9	16,3	1,3		
Gemiddelde drogestofopname jongvee (berekend)	7,3					
		forf. stikstofprod.		stikstofexcretie /m3		
		32,3		4,3		
		66,9		4,1		

Voerbalans	kilo's ds		Productie /ha	Aantal ha's	
Benodigde kilo's droge stof gras	530017		11.500	46,1	(incl. 14% droge koe + jongvee)
Benodigde kilo's droge stof maïs	285649		15.000	19,0	(incl. 4% droge koe)
Aanbod kilo's droge stof gras	530725		11.500	46,2	(VLB, 2016)
Aanbod kilo's droge stof maïs	127800		15.000	8,5	(VLB, 2016)
Tekort / Overschot kilo's droge stof gras	709		11.500	0,06	← U heeft net genoeg gras
Tekort / Overschot kilo's droge stof maïs	-157849		15.000	-10,52	← U moet extra maïs aankopen!
		Aankoop / verkoopprijs maïs per hectare -->		€ 2.100	
Aantal stuks jongvee	80,0		(VLB, 2016)		
Berekende fosfaatproductie	9552				
Vastlegging fosfaat per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0022		2573		
Totale berekende fosfaatexcretie per jaar	6979				
Berekende fosfaatexcretie per dier	35,97				
Berekende kuubs (rvdm) totaal (alle dieren)	4060				
Berekende fosfaatexcretie per kuub (alle dieren totaal)	1,72				
Plaatsingsruimte Fosfaat	4608				
Melkproductieruimte in kg fosfaat zonder mestafvoer	-2371				← Let op, u heeft een fosfaat overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis fosfaat in m3	1379				← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Fosfaatexcretie /100 kg melk	0,687				
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	670.918				
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	12.272				
Berekende stikstofproductie	25771				
Vastlegging stikstof per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0055		6044		
Totale berekende stikstofexcretie per jaar	18143				
Plaatsingsruimte Stikstof	12574				
Melkproductieruimte in kg stikstof zonder mestafvoer	-5569				← Let op, u heeft een stikstof overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis stikstof in m3	1246				← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Berekende stikstofexcretie per dier	93,52				
Berekende stikstofexcretie per kuub (alle dieren totaal)	4,47				
Stikstofexcretie /100 kg melk	1,785				
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	704.236				
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	12.882				
Totale mestverwerkingsplicht (bijv. VVO's) in kg fosfaat	2046				
Boer - Boer transport mogelijk? (>75% fosfaatproductie op eigen grond)	Nee	66%			
Melkveefosfaatoverschot huidig jaar	1871				
Stijging melkveefosfaatproductie tov 2014	1179				
Fosfaatoverschot per hectare	43,4				
Verwerkingspercentage grondgebondengroei	75%				
Maximaal extra te verwerken (grondgebondenheid)	884				
Maximaal melkveefosfaatoverschot	1684				
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondenheid)	187				
Maximale melkproductie in kg melk (zonder extra grond)	983.037				
Kosten mestafzet (excl. waarde afvoer mineralen)	€ 20.692				
Kosten mestafzet (incl. waarde afvoer mineralen)	€ 27.590				
Kosten VVO's	€ 3.069				

Verwachte jaarproductie in <u>kg</u> melk		1.016.136	(jaarverwachting adhv gemiddelde B33)	
Totale voerkosten per kg melk		€ 0,1553	(incl. droge koeien)	
Berekende jaarproductie in <u>kg meetmelk*</u>		1.092.435		
Totale voerkosten per kg meetmelk		€ 0,1444	(incl. droge koeien)	
Krachtvoerkosten in € totaal		€ 56.424		
Krachtvoerkosten per kg melk		€ 0,056		
Melkpoeder / Kalverbrok kosten in € totaal		€ 5.000	(geschat)	
Krachtv. + stro van startgroep en drg koe in €		€ 2.900	(berekend blad 2 + 3)	
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in €		€ 92.028,20		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kgM		€ 0,091		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kg MM		€ 0,084		
(= Totale krachtvoerkosten, aankoop ruwvoer, mineralen, melkpoeder + droge koeien en startgroep)				

Omschrijving	Kg product	Insulind	Rest niet aankomend		VEM	DVE/ds	DVE	OE8/ds	OE8	RE/ds	RE	RE Tot. /ds	RE Totaal	ZET/ds	ZET	P/ds	Forfaat (gr.)
		ds%	Kg ds	VEM/ds													
	0,00	33,6	0,00	980	7375	51	384	-45	-339	59	444	64	482	385	2897	2,0	34,5
	0,00	30,0	0,00	900	0	63	0	83	0	170	0	0	0	0	0	4,5	0,0
	17,00	45,0	7,65	920	7038	61	467	43	329	153	1170	170	1301	0	0	4,3	75,3
	4,25	24,4	1,04	1048	1087	104	108	-67	-69	98	102	0	0	0	0	0,8	1,9
van 2 soorten)	4,06	89,0	3,61	956	2454	155	560	160	578	407	1471	0	0	10	36	12,1	100,4
van 4 soorten)	0,00	87,4	0,00	1159	0	778	0	207	0	518	0	0	0	9	0	7,3	0,0
	0,00	88,0	0,00	1177	0	98	0	-20	0	128	0	0	0	0	0	0,0	0,0
	0,00	86,4	0,00	945	0	308	0	-10	0	380	0	0	0	10	0	11,0	0,0
	0,00	86,9	0,00	1260	0	81	0	23	0	110	0	0	0	0	0	0,0	0,0
	0,00	25,0	0,00	1176	0	81	0	-71	0	62	0	0	0	0	0	0,0	0,0
	0,00	24,0	0,00	908	0	166	0	34	0	256	0	0	0	34	0	6,2	0,0
	1,00	45,0	0,45	1119	584	100	45	-44	-20	120	54	0	0	250	113	1,5	1,5
	0,50	88,4	0,44	1045	462	100	44	-35	-15	130	57	0	0	0	0	1,2	1,2
	0,00	26,0	0,00	1114	0	61	0	-14	0	89	0	0	0	0	0	0,0	0,0
	0,00	28,0	0,00	1133	0	152	0	72	0	275	0	0	0	45	0	5,9	0,0
	0,00	28,0	0,00	1128	0	147	0	55	0	275	0	0	0	0	0	0,0	0,0
	0,00	65,0	0,00	1200	0	70	0	14	0	105	0	0	0	0	0	0,0	0,0
	0,00	89,0	0,00	1015	0	110	0	48	0	217	0	0	0	0	0	0,0	0,0
	0,25	99,0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
	0,00	16,0	0,00	1050	0	100	0	25	0	165	0	0	0	0	0	0,0	0,0
	0,25	84,0	0,21	517	109	14	3	-39	-8	41	9	0	0	0	0	1,1	0,5
	0,00	85,0	0,00	590	0	33	0	-20	0	83	0	0	0	0	0	1,6	0,0
= 2001	0,25	90,0	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
	49,1	43,6	21,4	936	20028	75	1610	21	456	155	3307	162	3474	142	3046	4,39	215
	49,1	43,6	21,4	936	20028	75	1610	21	456	155	3307	162	3474	142	3046	4,39	215
	0,0	Percentage van rantsoen															

	Voerkosten Melkkoeien (melkgevend)			
€ / kg product	€ / kg ds	€ /dag	€ /jaar totaal	
€ 0,06	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
€ 0,05	€ 0,140	€ 1,05	€ 32.685	
€ 0,05	€ 0,180	€ 0,00	€ 0	
	€ 0,180	€ 1,38	€ 42.721	
€ 0,05	€ 0,21	€ 0,22	€ 6.711	incl slurfverpakking
€ 0,24	€ 0,27	€ 0,97	€ 30.231	
€ 0,44	€ 0,50	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
€ 0,27	€ 0,31	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,065	€ 0,27	€ 0,00	€ 0	incl slurfverpakking
€ 0,08	€ 0,18	€ 0,08	€ 2.544	
€ 0,18	€ 0,20	€ 0,09	€ 1.396	
			€ 0	
€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,34	€ 0,34	€ 0,08	€ 2.598	
			€ 0	
			€ 0	
€ 0,13	€ 0,15	€ 0,03	€ 1.008	
€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0	
€ 0,58	€ 0,64	€ 0,14	€ 4.479	
		€ 4,05	€ 124.375	

Datum	Gemiddeld					
Melk in tank (3dgn)	7.198	7.198	7.198	7.198	7.198	
Aantal koeien aan de melk	85,0	85	85	85	85	(VLB, 2016)
Kg M per dag	28,23	28,23	28,23	28,23	28,23	
% Vet	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	
% Eiwit	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	
Ureum	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
FPCM	29,93	29,93	29,93	29,93	29,93	
Voerefficiëntie	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	
					Dagen droog	
	Berekende melkproductie/koe/jaar (kgM)			8891	50	
	Forfaitaire mestproductie/koe/jaar (m3)			27,257		
	Berekende fosfaatexcretie/koe/jaar			49,76		
	Berekende stikstofexcretie/koe/jaar			121,40		
	Bedrijfsspecifieke mestproductiefactor			0,920		
	Uw bedrijf is beperkend op:		Fosfaat			
	Forfaitaire fosfaatexcretie/koe/jaar			43,5		
	Aantal stuks	forf. fosfaatprod.	forf. Mestprod.	fosfaatexcretie /m3		
jongvee <1jr	40,0	9,6	7,5	1,3		
jongvee >1jr	40,0	21,9	16,3	1,3		
Gemiddelde drogestofopname jongvee (berekend)	7,3					
		forf. stikstofprod.		stikstofexcretie /m3		
		32,3		4,3		
		66,9		4,1		

Voerbalans	kilo's ds	Productie /ha	Aantal ha's	
Benodigde kilo's droge stof gras	482269	11.500	41,9	(incl. 14% droge koe + jongvee)
Benodigde kilo's droge stof maïs	242802	15.000	16,2	(incl. 4% droge koe)
Aanbod kilo's droge stof gras	530725	11.500	46,2	(VLB, 2016)
Aanbod kilo's droge stof maïs	127800	15.000	8,5	(VLB, 2016)
Tekort / Overschot kilo's droge stof gras	48456	11.500	4,21	← U heeft genoeg gras!
Tekort / Overschot kilo's droge stof maïs	-115002	15.000	-7,67	← U moet extra maïs aankopen!
	Aankoop / verkoopprijs maïs per hectare -->		€ 2.100	
Aantal stuks jongvee	80,0	(VLB, 2016)		
Berekende fosfaatproductie	8373			
Vastlegging fosfaat per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0022	2187		
Totale berekende fosfaatexcretie per jaar	6186			
Berekende fosfaatexcretie per dier	34,56			
Berekende kuubs (rvdm) totaal (alle dieren)	3652			
Berekende fosfaatexcretie per kuub (alle dieren totaal)	1,69			
Plaatsingsruimte Fosfaat	4608			
Melkproductieruimte in kg fosfaat zonder mestafvoer	-1578			← Let op, u heeft een fosfaat overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis fosfaat in m3	931			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Fosfaatexcretie /100 kg melk	0,716			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	643.396			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	11.769			
Berekende stikstofproductie	22728			
Vastlegging stikstof per kg melk (+ schatting groei/vlees vastlegging)	0,0055	5137		
Totale berekende stikstofexcretie per jaar	16189			
Plaatsingsruimte Stikstof	12574			
Melkproductieruimte in kg stikstof zonder mestafvoer	-3615			← Let op, u heeft een stikstof overschot!
Berekende (rvdm) mestafvoer op basis stikstof in m3	815			← Dit moet u globaal afvoeren dit jaar!
Berekende stikstofexcretie per dier	90,44			
Berekende stikstofexcretie per kuub (alle dieren totaal)	4,43			
Stikstofexcretie /100 kg melk	1,874			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer	670.870			
Maximale melkproductie in kg melk zonder mestafvoer /ha (fosfaat)	12.271			
Totale mestverwerkingsplicht (bijv. VVO's) in kg fosfaat	1253			
Boer - Boer transport mogelijk? (>75% fosfaatproductie op eigen grond)	Nee	74%		
Melkveefosfaatoverschot huidig jaar	1078			
Stijging melkveefosfaatproductie tov 2014	386			
Fosfaatoverschot per hectare	28,9			
Verwerkingspercentage grondgebondengroei	75%			
Maximaal extra te verwerken (grondgebondenheid)	289			
Maximaal melkveefosfaatoverschot	1089			
Extra grond nodig in kilo's fosfaat (grondgebondenheid)	-12			
Maximale melkproductie in kg melk (zonder extra grond)	865.774			
Kosten mestafzet (excl. waarde afvoer mineralen)	€ 13.972			
Kosten mestafzet (incl. waarde afvoer mineralen)	€ 18.629			
Kosten VVO's	€ 1.879			

Verwachte jaarproductie in <u>kg</u> melk	863.716	(jaarverwachting adhv gemiddelde B33)	
Totale voerkosten per kg melk	€ 0,1573	(incl. droge koeien)	
Berekende jaarproductie in <u>kg meetmelk*</u>	928.570		
Totale voerkosten per kg meetmelk	€ 0,1463	(incl. droge koeien)	
Krachtvoerkosten in € totaal	€ 47.960		
Krachtvoerkosten per kg melk	€ 0,056		
Melkpoeder / Kalverbrok kosten in € totaal	€ 5.000	(geschat)	
Krachtv. + stro van startgroep en drg koe in €	€ 2.900	(berekend blad 2 + 3)	
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in €	€ 77.388,10		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kgM	€ 0,090		
Totale voerkosten <u>jaarverslag</u> in € per kg MM	€ 0,083		
(= Totale krachtvoerkosten, aankoop ruwvoer, mineralen, melkpoeder + droge koeien en startgroep)			

Startgroep (droge koelen)	Product	Invaluen			Rest niet aankomend			Voorkosten Melkkozen (incl. gewend)														
		Kg product	ds%	Kg ds	VEM/ds	VEM	DVF/ds	DVE	OFB/ds	OEB	RF/ds	RE	RE Tot. /ds	RE Totaal	FEI/ds	ZET	P/ds	Fasfaat	€ / kg product	€ / kg ds	€/dag	/jaar totaal
Graskuil 2015 Graskuil Nieuw 2015 Maiskuil (gras deel s. 5) '15 Graskuil 4/5 2014 Perspolp Reepschroot Herkauwer Reepschroot (40)	0,00	33,6	0,00	969	0	59	0	53	0	156	0		0	0	0	3,9	0,0	€ 0,185	€ 0,185	€ 0,00	€ 0	
	12,50	33,0	4,13	991	4088	51	210	-45	-186	59	243	64	264	353	1456	2,0	18,9	€ 0,04	€ 0,130	€ 0,54	€ 1.566	
	0,00	30,0	0,00	900	0	63	0	83	0	170	0		0	0	0	4,5	0,0	€ 0,185	€ 0,185	€ 0,00	€ 0	
	2,00	45,1	3,16	920	2984	61	193	43	136	154	483	170	537	0	0	4,2	30,4	€ 0,06	€ 0,185	€ 0,58	€ 1.405	
	0,00	24,4	0,00	1048	0	104	0	-67	0	98	0		0	0	0	0,8	0,0	€ 0,05	€ 0,21	€ 0,00	€ 0	
	1,00	87,7	0,88	982	861	155	136	160	140	383	336			10	9	10,8	21,7	€ 0,26	€ 0,30	€ 0,26	€ 759	
	0,00	87,7	0,00	1156	0	278	0	207	0	533	0			9	0	6,9	0,0	€ 0,35	€ 0,39	€ 0,00	€ 0	
	0,00	88,0	0,00	1177	0	98	0	-20	0	128	0			0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	1,00	86,4	0,86	945	816	308	266	-10	-9	380	328			10	9	11,0	21,8	€ 0,28	€ 0,32	€ 0,28	€ 818	
	0,00	86,9	0,00	1260	0	81	0	23	0	110	0			0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
Erwtenevel Olerbostel Maisgluten Soljshullen Aardsnippers PruilWanze Tarweform CCM Kraaiwee Bierbonnet Witwee Vers Gras Siro Graszaadhoel Mineralen (maatmin. +leijt + zout) Totaal	0,00	25,0	0,00	1176	0	81	0	-71	0	62	0		0	0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	2,50	24,0	0,60	958	575	165	99	34	20	256	151			34	20	6,2	8,5	€ 0,065	€ 0,27	€ 0,16	€ 475	
	0,00	45,0	0,00	1119	0	100	0	-44	0	120	0			250	0	1,5	0,0	€ 0,08	€ 0,18	€ 0,00	€ 0	
	0,50	88,4	0,44	1045	462	100	44	35	15	180	57			0	0	1,2	1,2	€ 0,18	€ 0,20	€ 0,09	€ 131	
	0,00	26,0	0,00	1114	0	61	0	-14	0	89	0			0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	0,00	28,0	0,00	1133	0	152	0	72	0	275	0			45	0	5,9	0,0	€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0	
	0,00	26,0	0,00	1128	0	147	0	55	0	275	0			0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	0,00	62,0	0,00	1200	0	70	0	-14	0	105	0			0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	0,00	89,0	0,00	1015	0	110	0	48	0	217	0			0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	0,00	99,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0,0	0,0	€ 0,34	€ 0,34	€ 0,00	€ 0
Totaal	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	0,00	16,0	0,00	1050	0	100	0	25	0	165	0			0	0	0,0	0,0			€ 0	€ 0	
	1,00	84,0	0,84	517	434	13	11	-39	-33	41	34			0	0	1,1	2,1	€ 0,13	€ 0,15	€ 0,13	€ 380	
	0,00	83,0	0,00	590	0	33	0	-20	0	83	0			0	0	1,6	0,0	€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0	
Totaal		25,7	43,1	11,1	915	10141	87	959	5	54	148	1696	151	1710	135	1494	41,2	105	€ 2,16	€ 6,171		
Minus voor na kalveren tot 6 mnd.		25,7	43,1	11,1	915	10141	87	959	5	54	148	1696	154	1710	135	1494	41,2	105				
Aantal kilo's		9,0	Percentage van rantsoen			0,0																

Datum	Gemiddeld	0-1-1900	0-1-1900	0-1-1900	0-1-1900
Melk in tank (3dgn)	0	0	0	0	0
Aantal koeien aan de melk	8,0	8	8	8	8
Kg M per dag	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% Vet	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28
% Eiwit	3,38	3,38	3,38	3,38	3,38
Ureum	26	24	25	27	27
FPCM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Voerefficiëntie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Voerbalans	kilo's ds	Productie /ha	Aantal ha's		
<u>Benodigde</u> kilo's droge stof gras	9218	10.000	0,9		
<u>Benodigde</u> kilo's droge stof maïs	12045	16.000	0,8		
<u>Aanbod</u> kilo's droge stof gras	365000	10.000	36,5	(- 1,5 ha droge koeien weide)	
<u>Aanbod</u> kilo's droge stof maïs	144000	16.000	9,0	(incl. 3,4ha voer/mest)	
<u>Tekort / Overschot</u> kilo's droge stof gras	355782	10.000	35,58		
<u>Tekort / Overschot</u> kilo's droge stof maïs	131955	16.000	8,25		

Verwachte jaarproductie in <u>kg melk</u>	1.300.000 (Zie melkplan Z-net!)
Totale voerkosten per kg melk	€ 0,0047
Berekende jaarproductie in <u>kg meetmelk*</u>	0
Totale voerkosten per kg meetmelk	#DEEL/0!
Krachtvoerkosten + Stro in € totaal	€ 2.900
Krachtvoerkosten per kg melk	€ 0,002
Melkpoeder kosten in € totaal	5000
Voerkosten totaal droge koeien in € totaal	€ 6.171
* Op basis van het "gemiddelde" uit dit overzicht (zie B32).	

Far-off (droge kosten)				Invallet		Best niet aankomen		DVE				OEB		RE		RE Tot./ds		RE Totaal		ZET		p/ds		Forfaat		Veekosten Melklocen (milkgewend)			
Product	Kg product	ds%	Kg ds	VEM/ds	VEM	DVE/ds	DVE	OEB/ds	OEB	RE/ds	RE	RE Tot./ds	RE Totaal	ZET	p/ds	Forfaat	€/kg product	€/kg ds	€/dag	€/jaar totaal									
Graaskul 2 2015	0,00	33,6	0,00	969	0	59	0	53	0	156	0		0	0	3,9	0,0	€ 0,06	€ 0,185	€ 0,00	€ 0									
Maaskul Nieuw 2015	0,00	35,0	0,00	991	0	51	0	-45	0	59	0	64	0	0	1,8	0,0	€ 0,05	€ 0,130	€ 0,00	€ 0									
Maaskul (gras deel s. 5), '15	0,00	30,0	0,00	900	0	63	0	83	0	170	0		0	0	4,5	0,0	€ 0,06	€ 0,185	€ 0,00	€ 0									
Graaskul 4/5 2014	26,00	45,1	11,73	920	10788	61	715	43	504	153	1794	170	1993	0	4,2	112,8		€ 0,195	€ 2,17	€ 4,751									
Pensulp	0,00	24,4	0,00	1048	0	104	0	67	0	98	0			0	0,8	0,0	€ 0,05	€ 0,21	€ 0,00	€ 0									
Repschroet Herkauwer	0,00	87,7	0,00	982	0	155	0	160	0	383	0		10	0	10,8	0,0	€ 0,26	€ 0,30	€ 0,00	€ 0									
Sojashroet (49)	0,00	87,7	0,00	1156	0	278	0	207	0	533	0		9	0	6,9	0,0	€ 0,35	€ 0,39	€ 0,00	€ 0									
Tarwe	0,00	88,0	0,00	1177	0	96	0	-20	0	128	0			0	0,0	0,0				€ 0									
Best. Repschroet	0,00	86,4	0,00	945	0	308	0	10	0	380	0		10	0	11,0	0,0	€ 0,28	€ 0,32	€ 0,00	€ 0									
Maismeel	0,00	86,9	0,00	1260	0	81	0	23	0	110	0			0	0,0	0,0				€ 0									
Ernstvoezel	0,00	25,0	0,00	1176	0	81	0	71	0	62	0			0	0,0	0,0				€ 0									
Dierbostel	0,00	24,0	0,00	958	0	165	0	34	0	256	0		34	0	6,2	0,0	€ 0,065	€ 0,27	€ 0,00	€ 0									
Melaguren	0,00	45,0	0,00	1119	0	100	0	-44	0	120	0		250	0	1,5	0,0	€ 0,08	€ 0,18	€ 0,00	€ 0									
Sojafullen	0,00	88,4	0,00	1045	0	100	0	-35	0	130	0		0	0	1,2	0,0	€ 0,18	€ 0,20	€ 0,00	€ 0									
Aardslippers	0,00	20,0	0,00	1114	0	61	0	-14	0	89	0			0	0,0	0,0				€ 0									
ProtWenue	0,00	28,0	0,00	1133	0	152	0	72	0	275	0		45	0	5,9	0,0	€ 0,05	€ 0,19	€ 0,00	€ 0									
Larveferm	0,00	28,0	0,00	1128	0	147	0	55	0	275	0		0	0	0,0	0,0				€ 0									
CCM	0,00	65,0	0,00	1200	0	70	0	-14	0	105	0		0	0	0,0	0,0				€ 0									
Krochtoer	0,00	89,0	0,00	1015	0	110	0	48	0	217	0		0	0	0,0	0,0				€ 0									
Blaafwaaier	0,00	99,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0,0	0,0	€ 0,34	€ 0,34	€ 0,00	€ 0									
Water	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0,0	0,0				€ 0									
Vers Gras	0,00	16,0	0,00	1050	0	100	0	25	0	165	0		0	0	0,0	0,0				€ 0									
Stro	1,25	84,0	1,05	517	543	13	14	-39	-41	41	43		0	0	1,1	2,8	€ 0,13	€ 0,15	€ 0,16	€ 356									
Graasafvoer	0,00	83,0	0,00	590	0	33	0	-20	0	83	0		0	0	0,6	0,0	€ 0,15	€ 0,17	€ 0,00	€ 0									
Mineralen (maasmin, -krist + zout)	0,08	90,0	0,07	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0,0	0,0	€ 1,00	€ 1,11	€ 0,08	€ 175									
Totaal	27,3	47,0	12,8	882	11331	57	729	36	463	143	1837	150	2036	0	9,92	115		€ 2,41	€ 5,282	€ 0	€ 0								
Minus voor na kalveren tot 6 mnd.	27,3	47,0	12,8	882	11331	57	729	36	463	143	1837	159	2036	0	9,92	115					€ 0	€ 0							
Aantal kilo's	0,0	Percentage van ransoon		0,0																									

Datum	Gemiddeld	0-1-1900	0-1-1900	0-1-1900	0-1-1900
Melk in tank (3dgn)	0	0	0	0	0
Aantal koeien aan de melk	6,0	6	6	6	6
Kg M per dag	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% Vet	0,00	0	0	0	0
% Eiwit	0,00	0	0	0	0
Ureum	0	0	0	0	0
FPCM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Voerefficiëntie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Checklist Schriftelijk Rapporteren

Naam: _____

Klas: _____

 m: _____

Titel verslag/rapport: _____

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

- | | |
|---|---|
| <p>1. Het taalgebruik:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Bevat niet meer dan drie grammaticale, spel- en typefouten per duizend woorden* Bij meer dan drie fouten per duizend woorden is het rapport/verslag afgekeurd! ☐ Heeft een adequate interpunctie* ☐ Is afgestemd op de gekozen doelgroep (juiste stijl)* ☐ Laat een zakelijke en actieve schrijfstijl zien* ☐ Bevat geen persoonlijke voornaamwoorden* <p>2. Het rapport/verslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Is ingebonden (hard copy)* ☐ Is vrij van plagiaat* (zie onderwijsexamenregeling) <p>3. De omslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Bevat de titel ☐ Vermeldt de auteur(s) <p>4. De titelpagina/het titelblad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Heeft een specifieke titel* ☐ Vermeldt de auteur(s)* ☐ Vermeldt de plaats en de datum* ☐ Vermeldt de opdrachtgever(s)* <p>5. Het voorwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Bevat de persoonlijke aanleiding tot het schrijven van het rapport/verslag ☐ Bevat persoonlijke bedankjes (persoonlijke voornaamwoorden toegestaan) <p>6. De inhoudsopgave:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Vermeldt alle genummerde onderdelen van het rapport/verslag* ☐ Vermeldt de samenvatting en de bijlage(n) ☐ Is overzichtelijk ☐ Heeft een correcte paginaverwijzing <p>7. De samenvatting:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Is een verkorte versie van het gehele rapport/verslag ☐ Bevat conclusies ☐ Bevat geen persoonlijke mening ☐ Is gestructureerd ☐ Is zakelijk geschreven ☐ Staat direct na de inhoudsopgave <p>8. De inleiding (toelichting op intranet):</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Is hoofdstuk 1* ☐ Beschrijft het grotere kader en aanleiding ☐ Beschrijft inhoudelijke achtergrondinformatie* ☐ Formuleert het probleem/de onderzoeksvraag* ☐ Vermeldt het doel* ☐ Bevat een leeswijzer voor het rapport/verslag* | <p>9. Materiaal en methode:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Beschrijft de gevolgde onderzoeksmethode ☐ Past bij de onderzoeksvraag/vragen* ☐ Beschrijft de variabelen/eenheden ☐ Beschrijft de methode van data-analyse <p>10. De (opmaak van de) kern:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Bestaat uit genummerde hoofdstukken en (sub)paragrafen (maximaal drie niveaus)* ☐ Deze zijn verschillend in opmaak* ☐ De hoofdstukken en (sub)paragrafen hebben een passende titel ☐ Een hoofdstuk beslaat ten minste één pagina ☐ Een nieuw hoofdstuk begint op een nieuwe pagina ☐ De zinnen lopen door (geen 'enter' binnen een alinea gebruiken) ☐ De figuren zijn (door)genummerd en hebben een passende titel (onder de figuur)* ☐ De tabellen zijn (door) genummerd en hebben een passende titel (boven de tabel)* ☐ Tabellen en figuren zijn zelfstandig te begrijpen ☐ In de tekst zijn er verwijzingen naar figuren en/of tabellen* ☐ De tekst bevat verwijzing naar de desbetreffende bijlage(n) ☐ De tekst is ook zonder verwijzingen te begrijpen ☐ De pagina's zijn genummerd* <p>11. De discussie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Bevat een vergelijking met relevante literatuur ☐ Geeft de valide argumentatie weer ☐ Evalueert de gebruikte onderzoeksmethode ☐ Bevat een kritische reflectie op de eigen bevindingen (zie toelichting op intranet) <p>12. De conclusies en aanbevelingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ De conclusies zijn gebaseerd op relevante feiten ☐ De aanbevelingen zijn gebaseerd op relevante feiten ☐ Bevatten geen nieuwe informatie* <p>13. De bronvermelding:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ In de tekst is conform de geldende APA-normen* (zie toelichting op intranet) <p>14. De literatuurlijst:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Is opgesteld conform de geldende APA-normen* (zie toelichting op intranet) <p>15. De bijlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Zijn genummerd ☐ Zijn voorzien van een passende titel ☐ Bevatten geen eigen analyse |
|---|---|

Bijlage 4: Beoordelingsformulier Afstudeerwerkstuk

Naam student	
Naam beoordelaar	
Functie beoordelaar	1 ^e beoordelaar / 2 ^e beoordelaar
Versie	
Datum beoordeling	
Paraaf beoordelaar De beoordelaar is verantwoordelijk voor het correct invullen van dit formulier	

Toetsingscriteria (zie Leidraad Afstudeerwerkstuk):	Oordeel: O, V, G
• Plagiaatcheck via Ephorus (alleen in te vullen (O/V) door afstudeerdocent)	O/V
• Rapportage (te beoordelen a.d.h.v. checklist schriftelijk rapporteren)	O/V/G
• Samenvatting in een buitenlandse taal	O/V/G

Beoordelingscriteria (zie Leidraad Afstudeerwerkstuk):	Oordeel: Cijfer
1. Hoofdstukindeling (opbouw)	
2. Inleiding	
3. Relevantie	
4. Probleemstelling en doelstelling	
5. Diepgang en complexiteit (dubbele weging)	2 x ... =
6. Innovatie en praktijkgerichtheid (dubbele weging)	2 x ... =
7. Discussie	
8. Conclusies	
9. Aanbevelingen	
10. Bronnenlijst	
totaal aantal punten	

Niet afgerond eindcijfer *)	: 12 =
*) Het eindcijfer (gemiddelde van de gegeven cijfers) mag alleen worden ingevuld als: - alle toetsingscriteria voldoende zijn - alle cijfers bij de beoordelingscriteria voldoende (5,5 of hoger) zijn. Is één van deze onderdelen onvoldoende, dan bij het eindcijfer invullen: '<u>onvoldoende</u>'.	

Toelichting op de beoordeling (alle criteria):

Bijlage 5: Toestemmingsformulier tot opname en beschikbaarstelling afstudeerwerkstukken in repository

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

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

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

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

Rechten en plichten student

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

Afstudeerwerkstukken die als vertrouwelijk moeten worden beschouwd, worden niet opgenomen in de repository.

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

De student geeft CAH Vilentum het recht de toegankelijkheid van het afstudeerwerkstuk te wijzigen en te beperken indien daar zwaarwegende redenen voor bestaan.

De student verklaart dat de stage-biedende organisatie dan wel de opdrachtgever van het afstudeerwerkstuk geen bezwaar heeft tegen opname en beschikbaarstelling van het afstudeerwerkstuk in de repository.

Verder verklaart de student dat hij of zij toestemming heeft van de rechthebbende van materiaal dat de student niet zelf gemaakt heeft om dit materiaal als onderdeel van de afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en aan derden binnen en buiten CAH Vilentum beschikbaar te stellen.

De student geeft CAH Vilentum het recht het afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en ter beschikking te stellen voor een periode van minimaal zeven jaar.

Rechten en plichten Hogeschool

De door de student verleende niet-exclusieve toestemming geeft CAH Vilentum het recht het afstudeerwerkstuk aan gebruikers binnen en buiten CAH Vilentum beschikbaar te stellen.

CAH Vilentum mag verder het afstudeerwerkstuk voor gebruikers binnen en buiten CAH Vilentum vrij toegankelijk maken voor een gebruiker van de digitale kennisbank en mag deze gebruiker toestemming geven om het afstudeerwerkstuk te kopiëren en te bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het afstudeerwerkstuk.

CAH Vilentum zal ervoor zorgen dat vermeld wordt wie de schrijver is van het afstudeerwerkstuk waarbij zij tevens aangeeft dat bij gebruik van het afstudeerwerkstuk de herkomst hiervan duidelijk vermeld moet worden. CAH Vilentum zal duidelijk maken dat voor ieder commercieel gebruik van het afstudeerwerkstuk toestemming van de student nodig is.

CAH Vilentum heeft het recht de toegankelijkheid van het afstudeerwerkstuk te wijzigen en te beperken indien daar zwaarwegende redenen voor bestaan.

Rechten en plichten gebruiker

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

Toestemming:

Ik : Jeroen ten Dolle

X geef toestemming voor opname van mijn afstudeerwerkstuk in repository

-Datum: 27-10-2016

Opleiding: Dier- en Veehouderij

Major: AAFW

Meer informatie over het auteursrecht is te lezen op <http://www.surffoundation.nl/DiREct>

