

De Marke

Proefbedrijf voor
Melkveehouderij en Milieu

Economiemaatregelen "De Marke" anno 1999

Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR)

De Marke

Proefbedrijf voor
Melkveehouderij en Milieu



PR



AB-DLO

Economiemaatregelen "De Marke" anno 1999

M.H.A. de Haan (PR)

Rapport no. 25
PR-rapport 184
Januari 2000

Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR)

De Marke
Proefbedrijf voor Melkveehouderij en Milieu
Roessinkweg 2
7255 PC Hengelo (Gld.)

Secretariaat De Marke:
PR-Centraal
Postbus 2176, 8203 AD Lelystad
Runderweg 6, 8219 PK Lelystad

tel. 0320-293211
fax 0320-241584

De Marke, Proefbedrijf voor Melkveehouderij en Milieu, is gestart in 1992. Doel is het ontwikkelen en demonstrenen van een zo rendabel mogelijk bedrijfssysteem voor grondgebonden melkveehouderij dat voldoet aan de toekomstige stringente milieunormen. De nadruk ligt op het vèrgeand terugdringen van mineralenverliezen.

In 1990 is de Stichting Proefbedrijf voor Melkveehouderij en Milieu opgericht waarin De Marke is ondergebracht. Het bestuur werd gevormd door overheid en bedrijfsleven. De ministeries van LNV en VROM en het bedrijfsleven financieren het onderzoek.

De Marke valt bestuurlijk onder het Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR).

Het onderzoek valt primair onder de verantwoordelijkheid van AB, CLM en PR. Ook andere onderzoeksinstellingen dragen bij aan het onderzoek.

De Marke draagt zijn resultaten uit door publicaties, voorlichting en demonstratie.

Colofon

Uitgave: De Marke, Hengelo (Gld.)
Druk: Drukkerij Cabri bv, Lelystad.
Eerste druk: 2000, oplage 300

Dit rapport is verkrijgbaar door f 25,- over te maken op Rabo-rekening 11.25.54.989 ten name van Praktijkonderzoek PR te Lelystad, onder vermelding van: De Marke-rapportnr. en de hoofdtitel.

ISSN 0928-2637

© De Marke 2000

Niets uit deze uitgave mag worden vèrveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van De Marke.

De Marke aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Voorwoord

In 1992 is De Marke, Proefbedrijf voor Melkveehouderij en Milieu, gestart. Het bedrijf kent naast stringente milieudoelen ook een economische doelstelling. In 1995 heeft een evaluatie plaatsgevonden over de 1^e fase (1992 tot 1996). Hierbij is geconstateerd dat nog onvoldoende aandacht besteed was aan de bedrijfseconomische evaluatie van De Marke.

In 1996 is een start gemaakt met het onderzoek naar de economische resultaten van De Marke. Aan dit onderzoek nemen LEI-DLO, LUW-ABE en PR deel. In 1997 en 1998 is het economisch onderzoek voortgezet. Globaal is toen berekend wat de totale kosten van het systeem van De Marke waren. Nauwe samenwerking is er geweest met het projectteam van De Marke. Dit projectteam bestond uit: F.C. van der Schans en P. Galama (PR), H.F.M. Aarts en B. Habekotté (AB-DLO), G.J. Koskamp en E.E. Biewinga (CLM) en C.K. de Vries en G.J. Hilhorst (De Marke). P. Galama is per 1 maart 1999 begonnen als projectleider van De Marke en heeft vanuit die functie nadrukkelijk een rol gespeeld bij de totstandkoming van dit rapport.

Het Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR) heeft in 1999 in opdracht van het projectteam van De Marke een onderzoek uitgevoerd naar de kosten van de milieumaatregelen van De Marke. Het betreft dan vooral maatregelen die een rol spelen bij het verlagen van het stikstofoverschot en niet zozeer maatregelen die aandacht schenken aan andere milieudoelen. De verschillende maatregelen zijn in deze studie na elkaar toegepast totdat een situatie verkregen was die een goede simulatie van De Marke voorstelde. Dit onderzoek kon niet uitgevoerd worden zonder de bijdrage van de LUW-ABE, in de personen van Art Wolleswinkel, Gerard Giesen en Paul Berendtsen. Met behulp van hun berekeningen is een juiste volgorde van de toe te passen maatregelen bepaald. Ook heeft de LUW veel inzet gepleegd bij het formuleren van de uitgangspunten. Het PR is de genoemde personen veel dank verschuldigd voor hun bijdrage. Verder heeft wederom een nauwe samenwerking plaatsgevonden met het projectteam van De Marke. Technische uitgangspunten voor de berekeningen zijn door het projectteam aangeleverd op basis van de kennis en inzichten die in het seizoen 1998/1999 beschikbaar waren.

Wij hopen dat deze resultaten, die gebaseerd zijn op de huidige kennis van het bedrijfssysteem van De Marke, bij zullen dragen aan een vruchtbare discussie over de bedrijfseconomische gevolgen van stringente milieumaatregelen voor melkveebedrijven op zandgrond.

A.T.J. van Scheppingen
Hoofd afdeling Synthese

Samenvatting

De Marke, Proefbedrijf voor Melkveehouderij en Milieu, probeert zeer lage mineralenoverschotten te realiseren. Hiertoe zijn een groot aantal maatregelen genomen. De doorgevoerde aanpassingen leiden niet alleen tot lagere mineralenoverschotten, maar hebben ook economische gevolgen.

Het doel van deze studie is om modelmatig de economische gevolgen van afzonderlijke milieumaatregelen in beeld te brengen door maatregelen *na elkaar* toe te passen. Dus het effect van een nieuwe maatregel is bepaald na toepassing van de vorige. De volgorde waarin de maatregelen worden toegepast, kan bepalend zijn voor het economisch effect. De LUW-ABE heeft het economisch effect van elke maatregel bepaald zonder deze te “stapelen”, maar wel met optimalisatie van het bedrijf na toepassing van een maatregel. In deze studie is de volgorde van de stapeling van de maatregelen gebaseerd op afnemende kosteneffectiviteit, berekend door de LUW-ABE. We beginnen dus met de maatregel die economisch het voordeligst is.

Uitgangssituatie

Bepalend voor de effecten van de afzonderlijke maatregelen is ook de basissituatie: De Marke *zonder* stringente milieudoelen. Dit is het basisbedrijf waarop we de maatregelen van De Marke gaan toepassen. Het melkquotum is met 658500 kg gelijk aan dat van De Marke. De totale oppervlakte (55 ha) en het aandeel veldkavel (30 %) verschillen ook niet van De Marke. Het bouwplan, de veestapel en de bemesting wijken echter wel af van hetgeen op De Marke gebeurt. Verder verkoopt het basisbedrijf maïs en De Marke niet.

In onderstaande tabel zijn de maatregelen te zien die achtereenvolgens toegepast zijn op het basisbedrijf. De volgorde van de maatregelen in de tabel is tevens de volgorde van “stapeling”. Verder is per maatregel de verandering van het netto bedrijfsresultaat en de arbeidsopbrengst weergegeven. Ook is in de tabel de kosteneffectiviteit van de afzonderlijke maatregelen (na toepassen van de vorige) weergegeven. De situatie na de laatste maatregel (geen voerafvoer) is de gesimuleerde huidige situatie van De Marke.

Verandering netto bedrijfsresultaat (NBR), verandering van de arbeidsopbrengst (AO) en de kosteneffectiviteit (economisch effect na daling van 1 kg/ha N-overschot in f/100 kg melk) na achtereenvolgens toepassen van de maatregelen												
	Minder jongvee ¹	Vruchtwisseling ²	Efficiënte beweiding ³	3% beter op DVE-norm voeren	Vang-gewas ⁴	Verlagen N-gift ⁵	Meer maïs in zomer ⁶	6,6 ha meer maïs telen	1 mnd kortere weideperiode	Emissie-arme stal	Geen voerafvoer (MKS) ⁷	
NBR (f/bedrijf)	1266	-337	1753	-952	-1258	-9433	-3306	-4709	-5486	-10816	-5489	
NBR (f/100 kg melk)	0.19	-0.05	0.27	-0.15	-0.19	-1.45	-0.51	-0.72	-0.84	-1.66	-0.84	
AO (f/100 kg melk)	0.19	-0.30	0.67	0.08	-0.09	-1.58	-0.01	-1.22	-0.57	-1.66	-0.59	
Kosteneffectiviteit	0.07	-0.02	0.02	-0.07	-0.01	-0.03	-0.25	-0.07	-0.42	-0.18	-0.84	

¹Minder jongvee aanhouden met een lager vervangingspercentage van de veestapel
²Maïs in vruchtwisseling met gras telen
³Efficiënter weiden door siëstabeweiding met minder beweidingsuren en naweiden met jongvee
⁴Vanggewas telen onder maïs en pinken weiden op vanggewas
⁵Verlagen van stikstofbemesting op gras- en maisland en kortere uitrijperiode dierlijke mest
⁶Meer maïs voeren aan de koeien in de weideperiode
⁷Voorkomen van voerafvoer, dus eigen krachtvoer (MKS) telen en voeren

Milieumaatregelen kosten geld

De meeste aanpassingen die De Marke heeft doorgevoerd, leiden tot een daling van het inkomen. Maar minder jongvee aanhouden, efficiënter weiden en, in enkele gevallen, maïs in vruchtwisseling met gras telen verbeteren het netto bedrijfsresultaat juist, terwijl ze ook het stikstofoverschot verlagen. Dure maatregelen voor De Marke zijn het verlagen van de stikstofgift, een kortere weideperiode en emissie-arm bouwen. Het netto bedrijfsresultaat daalt voor de genoemde maatregelen circa f 10.000,-. Bij het verlagen van de stikstofgift daalt het stikstofoverschot echter fors, zodat de kosteneffectiviteit behoorlijk gunstig

is. Emissiearm bouwen is al een stuk minder effectief, maar verlaagt het stikstofoverschot toch zo'n 8 kg/ha. Verkorten van de weideperiode is duur om het stikstofoverschot te verlagen. Extra arbeid speelt hierbij een rol.

Meer maïs telen en voeren leidt ook tot een behoorlijke daling van het netto bedrijfsresultaat, maar het stikstofoverschot laat ook een flinke daling zien (12 kg/ha).

Telen van een vanggewas onder maïs en beter op de norm voeren, behoren tot de goedkopere maatregelen. Met name bij de teelt van een vanggewas daalt het stikstofoverschot fors (15 kg/ha).

Eigen krachtvoer verbouwen is behoorlijk prijzig, terwijl het stikstofoverschot nauwelijks daalt.

Alle maatregelen bij elkaar leiden voor De Marke tot een daling van het netto bedrijfsresultaat met f 37.500,-. Dit is bijna f 6,- per 100 kg melk. De arbeidsopbrengst is ruim f 5,- per 100 kg melk lager.

Overigens gelden de resultaten alleen voor De Marke of voor bedrijven met dezelfde omstandigheden.

Summary

On the Dutch experimental farm “De Marke” the aim is to minimise mineral surpluses. Various measures have been applied to achieve this. These measures have not only led to very low mineral surpluses, but also have economic repercussions. We therefore set out to calculate the economic repercussions of individual environmental measures. To do so we used simulation models and considered the measures consecutively, starting with a baseline situation and ending with a situation that takes account of all environmental measures. The impact of each new measure was therefore calculated after the previous measure had been applied. As the order in which measures are applied can be decisive for the economic impact, the LUW-ABE program ascertained the economic impact of each measure singly, rather than cumulatively, but after optimising the farm situation. In this study, the order in which the measures were applied was based on cost effectiveness, beginning with the most economically worthwhile measure.

Baseline situation

The baseline situation also has important implications for the impact of the individual measures. Our baseline situation was De Marke without stringent environmental targets; we applied the measures to this “model” farm. The milk quota (658 500 kg), the total area (55 ha) and the proportion of the farm area under fields were the same as for De Marke, but not the area under maize, the application of fertiliser, or the herd size.

The table below shows the measures applied consecutively to the model farm. The order in which the measures appear from right to left in the table is also the order in which the measures were “stacked up”. For each measure, the table shows the change in net farm revenue and in the returns to the farmer’s labour. The table also shows the cost effectiveness of each individual measure (after the preceding measure had been applied). The situation after the last measure (no feed removal) is the simulated situation of the Marke.

Change in net farm revenue (NI), in returns to farmer’s labour (FI) and the cost effectiveness (economic impact in f/100 kg milk, after reducing N surplus by 1 kg/ha) after applying the measures consecutively											
	Less young stock ¹	Crop rotation ²	More efficient grazing ³	feeding less protein	winter crop ⁴	Applying less N ⁵	More maize in summer ⁶	Growing 6.6 ha more maize	grazing period 1 month shorter	Low-emission housing	no feed removal (corn cob meal) ⁷
NI (f/farm)	2241	384	1753	-952	-1979	-9433	-3306	-4709	-10199	-10816	-5489
NI(f/100 kg milk)	0.34	0.06	0.27	-0.15	-0.30	-1.45	-0.51	-0.72	-0.84	-1.66	-0.84
FI (f/100 kg milk)	0.19	-0.19	0.67	0.08	-0.20	-1.58	-0.01	-1.22	-0.57	-1.66	-0.59
Cost effectiveness	0.07	0.02	0.02	-0.07	-0.02	-0.03	-0.25	-0.07	-0.42	-0.18	-0.84

¹Keeping fewer young stock, plus reducing the replacement rate
²Crop rotation of maize and grass
³Grazing more efficiently by bringing the animals indoors in the middle of the day, reducing grazing hours and by “after-grazing” with young stock
⁴Growing winter crop under maize and grazing heifers on this crop
⁵Reducing nitrogen application on grass and maize and shortening the application period of slurry
⁶Feeding more maize to cows in the grazing period
⁷No feed removal, but harvesting concentrates (corn cob meal)

Environmental measures cost money

Most of the measures applied on De Marke bring about a decline in revenue. However, keeping fewer young stock, grazing more efficiently, and a crop rotation of maize and grass increase the net revenue but also reduce the nitrogen surplus.

Reducing the nitrogen application, shortening the grazing period and having low-emission housing are expensive measures for De Marke: each of these measures reduces the net revenue by about £ 10 000. But reducing the nitrogen application brings about an important decline in the nitrogen surplus, which means that this measure is very cost effective. Low-emission housing is far less effective, but does reduce the nitrogen surplus by about 8 kg/ha. Reducing the nitrogen surplus by shortening the grazing period is rather expensive. Growing maize and feeding it to the livestock not only lowers the net income greatly, but also reduces the nitrogen surplus by a fair amount (12 kg/ha).

Growing grass under maize and adopting a better protein feeding strategy are relatively low-cost measures. The first of these reduces the nitrogen surplus greatly (by 15 kg/ha). It is rather expensive to harvest concentrate on this farm, and this measure reduces the nitrogen surplus only slightly.

The cumulative impact of all the measures is to reduce the net revenue of De Marke by about £ 42 500, which is equivalent to about £ 6.50 per 100 kg milk. The returns for the farmer's labour decline by more than £ 5 per kg milk.

The results of this study are applicable to farms with conditions comparable to those at De Marke.

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

Summary

1	Achtergrond	1
2	Basisbedrijf en milieumaatregelen	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Gewassen	4
2.3	Rantsoen	5
2.4	Economie en MINAS basisbedrijf	6
2.5	Milieumaatregelen	8
3	Overzicht effecten	10
3.1	Stikstof	10
3.2	Economie	14
4	Economie milieumaatregelen	16
4.1	Minder jongvee aanhouden	16
4.2	Mais in vruchtwisseling met gras telen	18
4.3	Efficiënter weiden	20
4.4	Koeien beter op de DVE-norm voeren.....	22
4.5	Vanggewas telen onder de maïs met beweiding van pinken	24
4.6	Verlaging van stikstofbemesting op gras- en maïsland en kortere uitrijdperiode van mest	25
4.7	Verlaging van fosfaatbemesting.....	27
4.8	Meer snijmais voeren in de weideperiode	28
4.9	Areaal snijmais vergroten tot 25 ha.....	30
4.10	Verkorten van de weideperiode van de koeien.....	32
4.11	Emissiearme stal	34
4.12	Geen voerverkoop: gesloten systeem	35
5	Discussie en conclusies	38
5.1	Discussie	38
5.2	Conclusies en aanbevelingen	39
Bijlage 1	Globale economische kengetallen	42
Bijlage 2	Gedetailleerde economische kengetallen.....	43
Bijlage 3	Rantsoenen	47
Bijlage 4	Ingekuild voer.....	49

1 Achtergrond

De Marke, Proefbedrijf voor Melkveehouderij en Milieu, probeert zelf opgelegde stringente milieunormen te realiseren. Hiertoe zijn een groot aantal maatregelen in de bedrijfsvoering genomen, die de basis zijn van het bedrijfssysteem van De Marke. Een groot deel van deze maatregelen zullen ondernemers in een “normale” praktijksituatie (nog) niet nemen. De aanpassingen die De Marke heeft doorgevoerd leiden niet alleen tot verminderde milieubelasting, maar hebben ook economische gevolgen. Het LEI-DLO heeft het economisch resultaat van een aantal jaren van De Marke vergeleken met het bedrijfsspecifieke gemiddelde (BSG). Het resultaat van deze vergelijking is echter niet te zien als de kosten die een ondernemer moet maken om de gestelde milieudoelen te halen. Want een aantal andere zaken speelt hierin ook een belangrijke rol. Te denken valt dan bijvoorbeeld aan managementfactoren of de initiële investeringen die in het bedrijf gepleegd zijn. De kosten die bij de laatste horen zijn namelijk niet zomaar terug te dringen.

Het doel van deze studie is om *modelmatig* de gevolgen van afzonderlijke milieumaatregelen in beeld te brengen. Het gaat hierbij om milieutechnische en bedrijfseconomische gevolgen, door maatregelen na elkaar toe te passen.

Relatie tot andere studies

Deze studie sluit aan bij het rapport uit 1998: Milieudoelen De Marke in economisch perspectief. Toen zijn verschillen in beeld gebracht tussen “De Marke” met en zonder zelf opgelegde stringente milieunormen. Dit was ook een modelmatige benadering. De technische uitgangspunten in deze studie komen in grote mate overeen met die uit het genoemde rapport (Milieudoelen De Marke in economisch perspectief (1998)). In deze studie gaat het om de effecten van de afzonderlijke milieumaatregelen. LUW-ABE (Wolleswinkel, 1999) heeft een belangrijke rol gespeeld bij het formuleren van de uitgangspunten van de afzonderlijke maatregelen.

In deze studie “stapelen” we de milieumaatregelen op tot uiteindelijk een simulatie van De Marke is bereikt met alle milieumaatregelen. De volgorde van de stapeling is op basis van kosteneffectiviteit die door de LUW-ABE bepaald is middels lineaire programmering (Wolleswinkel, 1999). In die studie zijn de bedrijfseconomische en milieutechnische gevolgen van de afzonderlijke milieumaatregelen bepaald op De Marke. Hierbij is steeds één milieumaatregel toegepast voor De Marke zonder zelf opgelegde stringente milieunormen. De situatie met milieumaatregel wordt ook steeds geoptimaliseerd, zodat het resultaat het gevolg van de milieumaatregel is en het gevolg van optimalisatie. De Marke zonder zelf opgelegde stringente milieunormen (het basisbedrijf) is overigens ook via optimalisatie bepaald en is ook de basis van deze studie.

Waarom modelmatig?

De Marke staat alleen als bedrijf met een dergelijk systeem. Verder begeleiden deskundigen De Marke intensief en houden de bedrijfsvoering nauwlettend in de gaten. De behaalde (technische) resultaten zijn daarom niet alleen het gevolg van toegepaste maatregelen om stringente milieunormen te halen, maar zijn voor een deel ook toe te schrijven aan het managementniveau en de specifieke situatie op De Marke. Via modelberekeningen is het managementniveau voor de situaties zo veel mogelijk gelijk te houden. Hierdoor wordt het managementeffect zo veel mogelijk uitgeschakeld. In de berekeningen is verder steeds uitgegaan van een “goede landbouwpraktijk”.

Ook kunnen we in modelberekeningen verschillen in investeringen die *niet* het gevolg zijn van het realiseren van de milieudoelen achterwege laten. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan de kosten voor erfverharding of het kavelpad. Want realiseren van de stringente milieudoelen geeft geen aanleiding om anders in erfverharding of kavelpad te investeren.

Anderzijds kan het ook zo zijn, dat we met modelberekeningen voorbij gaan aan zaken die wel degelijk het gevolg zijn van de gerealiseerde milieudoelen. Dit kan aan de orde zijn als bepaalde technische relaties in de bedrijfsvoering nog niet goed duidelijk zijn.

De berekeningen in deze studie zijn uitgevoerd met simulatiemodellen die door het PR ontwikkeld zijn. Het betreft de modellen BedrijfsBegrotingsProgramma voor de Rundveehouderij (BBPR) en het Melkveemodel.

Bedrijfsvergelijking

Erg belangrijk voor modelberekeningen zijn ook de uitgangspunten en de situaties die vergeleken worden. In deze studie vergelijken we steeds twee bedrijfssituaties met elkaar. Een situatie met en zonder een bepaalde milieumaatregel. Het betreft in alle gevallen een nieuwbouwsituatie op erg droge zandgrond. De droogtegevoeligheid leidt dus niet tot verschillen in het bedrijfsresultaat. De berekeningen gelden verder voor een vrij korte periode (hooguit enige jaren), omdat het effect van alle aanpassingen op De Marke voor een lange periode nog niet duidelijk is. Het resultaat geldt dan ook alleen maar voor enkele jaren. De verantwoordelijkheid voor de uitgangspunten van de berekeningen ligt bij het projectteam van De Marke.

Leeswijzer

Nu duidelijk is gemaakt dat we berekeningen uitvoeren om effecten van verschillende maatregelen in beeld te krijgen, waarbij we uitgaan van "De Marke" zonder zelf opgelegde stringente milieunormen (in het vervolg basisbedrijf genoemd), beschrijven we in het volgende hoofdstuk een aantal algemene kengetallen van de basissituatie en de verschillende milieumaatregelen. Ook de rantsoenen en de voerproductie komen kort aan de orde. Vervolgens geven we in hoofdstuk 3 een overzicht van de optredende effecten. In hoofdstuk 4 behandelen we de economische gevolgen van de afzonderlijke milieumaatregelen. In hoofdstuk 5 staan de conclusies en enkele discussiepunten.

2 Basisbedrijf en milieumaatregelen

In dit hoofdstuk beschrijven we kort de belangrijkste kenmerken en de economische situatie van het bedrijf zonder milieudoelen. Daarna komen de milieumaatregelen aan bod die op De Marke genomen zijn om het stikstofoverschot terug te dringen.

2.1 Algemeen

De Marke zonder stringente milieudoelen, in het vervolg ook wel *basisbedrijf* genoemd, beschikt over 55 hectare erg droge zandgrond met circa 658.500 kg melkquotum en 4,33 % vet. Dit is gelijk aan de situatie van De Marke. De gemiddelde melkprijs in de basissituatie is f 74,- per 100 kg. Het vee is ondergebracht in ligboxenstallen met mestkelders die juist voldoende opslagcapaciteit hebben.

Wanneer nodig wordt het land op de huiskavel intensief beregend. De huiskavel bestaat uit 70 % van het areaal. De veldkavel is 16,5 ha groot en bestaat volledig uit maïsteelt. Maximaal kan het basisbedrijf voor 18,4 ha maïspremie krijgen. Dat is precies de oppervlakte maïs die geteeld wordt.

Met de gegeven melkproductie van 8300 kg zijn 78,35 koeien nodig. Het vervangingspercentage is 38,03 % en het aantal aanwezige pinken 30,4 stuks. Het basisbedrijf houdt 31 kalveren aan. Behalve nuchtere kalveren wordt geen jongvee verkocht. Koeien natuurlijk wel.

Op het basisbedrijf is werk voor 2 VAK. De kosten hiervoor bedragen in totaal f 171200,-

In tabel 1 staan enkele relevante kengetallen voor het basisbedrijf.

Tabel 1 Algemene kengetallen voor het basisbedrijf (De Marke zonder milieudoelen op droge zandgrond).

Oppervlakte	(ha)	55
- waarvan grasland	(ha)	36,6
- waarvan maïslaan	(ha)	18,4
Oppervlakte huiskavel	(ha)	38,5
Melkquotum	(*1000 kg)	658,5
Quotumintensiteit	(kg melk per ha)	11.973
Vetreferentie	(%)	4,33
Melkproductie	(kg per koe)	8.300
Vetgehalte melk	(%)	4,40
Eiwitgehalte melk	(%)	3,50
Aantal melkkoeien		78,35
Vervangingspercentage	(%)	38,03
Aantal pinken		30,4
Aantal kalveren		31,0
Stikstofbemesting grasland	(kg N per ha)	350
Stikstofbemesting maïslaan	(kg N per ha)	150
Huisvesting vee		Ligboxenstallen met mestkelders

De melkkoeien op het basisbedrijf weiden van mei tot november gemiddeld 12 uur per dag. De eerste twee maanden van de weideperiode gebeurt dit zo'n 18 uur per dag (onbeperkt) en de overige 4 maanden weiden de koeien beperkt met 9 uur per dag. De droge koeien staan het hele jaar op stal, de pinken weiden van mei tot november en de kalveren gaan ruim twee maanden de wei in.

Het herinzaaipercentage van grasland is 16,7 %. Herinzaaien van grasland gebeurt in het najaar. Dit leidt tot 15 % opbrengstderving van de eerste snede in het volgende jaar.

2.2 Gewassen

Op het geoptimaliseerde basisbedrijf is 36,6 ha grasland aanwezig en 18,4 ha snijmaïs. Ter vergelijking: het areaal van De Marke bestaat uit 30 ha grasland, 25 ha maïs (te verdelen in snijmaïs en MKS).

Bij het basisbedrijf op droge zandgrond is de bruto normatieve opbrengst van het grasland (de grasgroei) 11,1 ton ds per ha. Een deel hiervan is bestemd voor beweiding en de rest voor voederwinning. De stikstofbemesting is 350 kg per ha. De fosfaattoestand van de grond is op ruim voldoende verondersteld en de bemesting is volgens het fosfaatbemestingsadvies. De beweidingsverliezen zijn op 17 % verondersteld. De veld- en conserveringsverliezen bij voederwinning zijn beiden 6 %. Na conservering is de totale opbrengst van graskuil bijna 150 ton ds (zie ook tabel 2).

De loonwerker wordt ingeschakeld bij voederwinnings- en bemestingswerkzaamheden. De loonwerker maait het gras en kuilt het in. Drijfmest wordt emissiearm toegediend. Op grasland gebeurt dit met een zodenbemester en op maïsland via injectie. Zodenbemesten is duurder dan injectie. Vanwege de afstand brengt bemesting op de veldkavel extra kosten met zich mee.

Graslandverzorging en herinzaai zijn ook werkzaamheden die de loonwerker uitvoert.

Het maïsland levert op het basisbedrijf ruim 11,75 ton ds bruto opbrengst per ha (normatief). In totaal komt dit op bijna 215 ton ds bruto maïsopbrengst op het bedrijf. Een deel hiervan is over en wordt verkocht (bijna 45 ton ds). De verkoopprijs is f 0,17 per kVEM. De vervoedingverliezen van gras- en maïskuil zijn met 0,1 % laag. De stikstofbemesting op maïsland ligt op 150 kg per ha en de fosfaattoestand is ook hier op voldoende verondersteld.

De loonwerker zorgt zowel voor de teelt als de oogst van de snijmaïs.

In tabel 2 staan de kuilopbrengsten voor het basisbedrijf weergegeven. In bijlage 4 staat de kuilopbrengst van de basissituatie weergegeven samen met de kuilopbrengsten in de situaties met milieumaatregelen.

Tabel 2 Kuilopbrengsten (ton ds in kuil na conservering)

	Basisbedrijf
Maïskuil zomer	51,4
MKS zomer	0
Maïskuil winter	103,3
Graskuil 1e snede	55,2
Graskuil 2e en overige sneden	92,6
Mengkuil (herfstgras + maïsstro)	0
MKS winter	0

2.3 Rantsoen

Tabel 3 en tabel 4 laten de rantsoenen zien van de verschillende diergroepen voor het basisbedrijf. Onderscheid is gemaakt tussen het zomer- en winterrantsoen. Duidelijk is te zien dat de melkkoeien zowel in de zomer als in de winter een behoorlijk aandeel snijmaïs krijgen. Hoewel sprake is van een ruwvoeroverschot, voert het bedrijf voor de droge koeien en de pinken graszaadstro aan. Hiervan wordt bijna 16 ton product netto gekocht voor f 200,- per ton. Met bijna f 0,41 per kVEM is dit relatief duur. In bijlage 3 is het rantsoen voor de dieren in de basissituatie te zien samen met het rantsoen in de situaties met milieumaatregelen.

Tabel 3 Voeding zomer per dier (netto)

	Melkg. Koeien	Droge Koeien	Pinken	Kalveren
Grasopname per dag (kg ds)	11.6		7.3	3.9
Ruwvoer per dag (kg ds)	4			
Wv: Eigen				
- Beheersvoer				
- Graskuil 1e snede				
- Graskuil ov snede				
- Snijmaïs	4			
Aankoop				
- Graskuil				
- Snijmaïs				
- Hooi				
- Graszaadstro				
Krachtvoer per dag (kg)	4.4			0.5
Wv: - standaardbrok	3.3			0.5
- matig eiwitrijke brok	1.1			

In de basissituatie krijgen de koeien 5 % meer energie dan de berekende behoefte. Ook krijgen de koeien 5 % meer DVE gevoerd dan de berekende behoefte. Hetzelfde geldt voor de droge koeien. In de berekeningen is dat vooral gedaan door een grotere ruwvoeropname te veronderstellen.

De melkkoeien nemen een behoorlijke hoeveelheid gras op in de zomer. Gemiddeld krijgen de koeien dagelijks 4 kg ds snijmaïs en nog ruim 4 kg krachtvoer. De droge koeien blijven het hele jaar door op stal en krijgen dus het hele een zogenaamd winterrantsoen. Daarom staan van deze diergroep geen rantsoengegevens in tabel 3. De pinken krijgen in de weideperiode geen krachtvoer, terwijl de kalveren wel een halve kilo krijgen.

Het streven is om bij een ruwvoeroverschot geen graskuil over te houden, maar maïs. Ook moet het rantsoen voor de droge koeien en de pinken voor een belangrijk deel uit graszaadhooi bestaan.

Het rantsoen voor de kalveren bestaat voor bijna 1/3 deel uit maïs. De rest is goed graskuil van de eerste snede. Verder krijgen ze nog 0,7 kg krachtvoer. De pinken krijgen bijna 1 kg ds graszaadhooi. De rest van het ruwvoer bestaat uit graskuil van de overige sneden en maïs. De krachtvoeraanvulling is nog geen 0,5 kg per dag. De droge koeien vreten bijna 3 kg ds graszaadhooi, met evenzoveel maïs en graskuil van de overige sneden. De melkkoeien krijgen bijna 4 kg ds graskuil van de eerste snede. De rest van het ruwvoer is maïs en graskuil van de overige sneden. De krachtvoeraanvulling bestaat vooral uit standaardbrok.

Tabel 4 Voeding winter per dier (netto)

	Melkg. Koeien	Droge Koeien	Pinken	Kalveren
Ruwvoer per dag (kg ds)	14	8.6	7.4	3.0
Wv: Eigen - Beheersvoer				
- Graskuil le snede	3.8			1.2
- Graskuil ov snede	4.9	3.0	3.9	
- Snijmaïs	5.3	2.8	2.6	1.8
Aankoop - Graskuil				
- Snijmaïs				
- Hooi				
- Graszaadstro		2.8	0.9	
Krachtvoer per dag (kg)	7.0	0.5	0.4	0.7
Wv: - standaardbrok	6.2	0.5	0.4	0.6
- bestendig soya'schroot	0.8			0.1

2.4 Economie en MINAS basisbedrijf

Economie

Tabel 5 geeft, behalve een aantal algemene kengetallen, de bedrijfseconomische boekhouding van het basisbedrijf (f 74,- per 100 kg).

Tabel 5 Economische situatie basisbedrijf, in guldens op bedrijfsniveau en per 100 kg melk

per 100 kg melk		
Aantal melkkoeien	78.35	
Melkquotum, incl (ver)lease (ton)	650.28	
Oppervlakte grasland (ha)	36.6	
Oppervlakte snijmaïs (ha)	18.4	
Stuks jongvee	63.1	
Melkproductie (kg/mk)	8300	
Stikstofjaargift grasland (kg/ha)	350	
A. OPBRENGSTEN	549216	84.46
B. TOEGEREKENDE KOSTEN	135882	20.90
Waarvan:		
- Veevoer	61136	9.40
- Gewasbeschermingsmiddelen	6112	0.94
- Meststoffen	14602	2.25
- Zaad, plant en pootgoed (incl. rente)	11152	1.71
- Directe kosten levende have	42880	6.59
C. SALDO (A - B)	413334	63.56
D. NIET-TOEGEREKENDE KOSTEN	538425	82.80
Waarvan:		
- Arbeidskosten	171200	26.33
- Loonwerk	56191	8.64
- Machines, werktuigen, inventaris, ed	108409	16.67
- Grond en gebouwen	174091	26.77
- Algemene kosten	28534	4.39
E. Netto-bedrijfsresultaat (C - D)	-125091	-19.24
G. Arbeidsopbrengst (E + F)	46109	7.09

De opbrengsten bestaan uit melkgeld (f 74,- per 100 kg), omzet en aanwas, verkoop van maïs (45 ton à f 0,17 per kVEM) en maispremie (f 10948,-).

Het grootste deel van de toegerekende kosten zijn voerkosten. Verder nemen meststoffen en directe kosten levende have een aanzienlijk deel voor hun rekening. De laatstgenoemde post omvat onder andere veeverbetering, gezondheidszorg, strooisel, scheren, klauwbekappen, rente vee.

Het grootste deel van de kosten bestaat uit de niet-toegerekende kosten. Dit zijn kosten voor arbeid, grond en gebouwen, machines en werktuigen, loonwerk en algemene kosten.

De aanwezige 2 VAK bepalen de arbeidskosten op ruim f 170000,-. Veel loonwerkzaamheden zorgen voor aanzienlijke loonwerkkosten.

Het machinepark is afgestemd op de eigen werkzaamheden. Ook zijn kosten voor een "normale" melkinstallatie begroot.

De gebouwen zijn precies op de aantallen dieren van de verschillende groepen afgestemd. De omvang van de voeropslagen is afgestemd op de hoeveelheid die gevoerd moet worden. Belangrijk hierbij is een voersnelheid van 1,5 meter per week voor elke opslag. Verder is uitgegaan van maïs in een sleufsilos en gras in een rijkui.

In de werktuigenberging is ruimte gereserveerd voor opslag van het graszaadhooi. De jaarlijkse rentekosten van de grond bedragen f 1.230,- per ha.

MINAS

Met nog geen 12000 kg melk per ha is het bedrijf niet erg intensief. De veebezetting bedraagt nog geen 1,8 (fosfaat)GVE per ha. De verplichting tot een MINAS-boekhouding is tot 2000 nog niet aanwezig. Tabel 6 laat de stikstofbalans van het basisbedrijf zien.

Tabel 6 Stikstofbalans van het basisbedrijf

Aanvoer (kg/ha)		Afvoer (kg/ha)	
Ruwvoer	4	vee	10
Krachtvoer	76	melk	65
Kunstmest	197	ruwvoer	10
overig (strooisel ed)	1		
Depositie	49		
Totaal	327	Totaal	85
Totaal stikstofoverschot:		242 kg/ha	
		Diercorrectie	20
Minas-N-overschot:		172 kg/ha	

De aanvoer van stikstof met krachtvoer is ruim 75 kg per ha. Met kunstmest voert het bedrijf bijna 200 kg per ha aan. De afvoer van vee, melk en ruwvoer bedraagt samen 85 kg per ha. Inclusief depositie en strooisel is het stikstofoverschot bijna 250 kg per ha. In de MINAS-wetgeving telt depositie en strooisel niet mee, wel geldt een diercorrectie als extra afvoerpost op de MINAS-balans. Het MINAS-stikstofoverschot is 172 kg per ha. De totale ammoniakemissie is op 44 kg NH₃ ingeschat. De nitraatconcentratie van het grondwater bedraagt voor dit bedrijf 86 mg NO₃ per liter.

2.5 Milieumaatregelen

Via een aantal milieumaatregelen die achter elkaar voor het basisbedrijf worden toegepast benaderen we uiteindelijk de bedrijfsvoering op De Marke. Bij deze aanpassingen gaat het grofweg om 3 blokken: bedrijfsstructuur, bemesting en voedervoorziening en (on)roerende goederen. In tabel 7 is in grote lijnen aangegeven welke aanpassingen doorgevoerd zijn op De Marke, met daarbij het beoogde milieueffect.

Behalve gevolgen voor het milieu hebben de aanpassingen in tabel 7 ook gevolgen voor de bedrijfsvoering en het resultaat. En hier hangt weer een prijskaartje aan. De ene maatregel heeft wellicht positief economische gevolgen, terwijl een andere licht negatieve of juist erg negatieve gevolgen heeft. Een lagere stikstofbemesting leidt bijvoorbeeld tot minder grasgroei, zodat meer voeraankoop nodig is. Minder jongvee aanhouden, leidt wel tot minder opbrengsten via omzet en aanwas, maar drukt de totale voerkosten en de vaste kosten behoorlijk. Wellicht zoveel dat deze maatregel per saldo een positief economisch effect heeft.

Tabel 7 Aanpassingen in de bedrijfsvoering om van het basisbedrijf tot De Marke te komen.

Aanpassing	Beoogd milieueffect
Veestapel en bouwplan	
Minder jongvee	Minder mineralenaanvoer met voer
MKS telen en voeren	Minder krachtvoeraanvoer, mineralenbeheer regio
Maïs (en MKS) in vruchtwisseling telen	Minder bemesten, hogere opbrengst
Bemesting en voeding	
Bemesten op P ₂ O ₅ -onttrekking	Minder fosfaatbemesting, lager overschot
Verlagen N-bemesting en eerder stoppen	Minder kunstmest-N nodig, minder uitspoeling
Efficiënte beweiding	Betere benutting weidegras
Wintergewas onder maïs/MKS	Minder uitspoeling, minder kunstmest
Beter op de norm voeren van de koeien	Betere stikstofbenutting
Meer maïs voeren in zomer	Betere benutting stikstof door vee
Kortere weideperiode	Minder uitspoeling, betere grasbenutting
Onroerende goederen	
Emissiearme stal	Minder ammoniakemissie

Om het effect van de afzonderlijke milieumaatregelen in beeld te krijgen, zijn de maatregelen na elkaar toegepast op het basisbedrijf, totdat een situatie is bereikt met alle beschreven maatregelen. De uiteindelijke situatie stelt dan de situatie op De Marke voor met milieumaatregelen die genomen zijn om het stikstofoverschot te verlagen. Bij elke rekengang betreft het een situatie met nieuwbouw.

De volgorde waarin de maatregelen worden toegepast, heeft een zekere invloed op het effect dat aan een bepaalde maatregel wordt toegekend. Gekozen is om eerst de maatregel toe te passen die bij verlaging van 1 kg stikstofoverschot economisch het gunstigst uitpakt. We beginnen dus met de maatregel met de hoogste "kosteneffectiviteit". De volgorde van de "stapelings" gebeurt op basis van kosteneffectiviteit die door de LU bepaald is middels lineaire programmering (Wolleswinkel, 1999). In die studie zijn de bedrijfseconomische en milieutechnische gevolgen van de afzonderlijke milieumaatregelen op De Marke bepaald, *mèt* optimalisering van de nieuwe situatie. In tabel 8 zijn de maatregelen weergegeven, gesorteerd naar kosteneffectiviteit. In principe gaan we de maatregelen na elkaar toepassen volgens de weergegeven volgorde.

De maatregel "meer gesloten maken van het bedrijf" houdt in dat ruwvoeroverkoop voorkomen wordt door de maïs die over is als MKS te oogsten. Besloten is om deze maatregel als laatste toe te passen.

Tabel 8 Verandering van netto bedrijfsresultaat bij verlaging van het stikstofoverschot met 1 kg

Milieumaatregel	Verandering bedrijfsresultaat (f / kg N)
Lager vervangingspercentage	+ 13.2
Vruchtwisseling	+ 11.8
Efficiëntere beweiding	+ 1.0
Beter op de norm voeren	- 1.2
Telen vanggewas onder maïs	- 1.3
Verlagen stikstofbemesting	- 2.8
Emissiearme stal	- 9.5
Meer gesloten maken van het bedrijf	-18.1
Meer snijmaïs in weiderantsoen	-54.3
Kortere weideperiode	-415.6

Bron: Wolleswinkel 1999

Verder past De Marke ook fosfaatevenwichtsbemesting toe. Deze maatregel is niet vermeld in bovenstaande tabel. Dat komt omdat die maatregel niet primair bedoeld is om het stikstofoverschot te verlagen. Voor de volledigheid passen we deze maatregel wel toe, en wel na de maatregel "verlaging stikstofbemesting".

Het areaal maïs op De Marke is groter dan voor het basisbedrijf geldt. De totale oppervlakte maïs is immers 25 ha. Op De Marke wordt maïs onder andere geteeld om het stikstofoverschot te verlagen. Toch is vergroten van het areaal maïs is niet als aparte maatregel in de tabel weergegeven. Wel is "meer snijmaïs in weiderantsoen" als milieumaatregel weergegeven. Bij deze maatregel krijgen de koeien meer snijmaïs bijgevoerd in de zomer. Om uiteindelijk de situatie van De Marke te benaderen passen we een extra maatregel toe: "vergroten areaal snijmaïs".

Onduidelijk is of de uitgangspunten bij de maatregel "emissiearme stal" in de studie van Wolleswinkel juist zijn ingeschat. Waarschijnlijk zullen de kosten van deze maatregel hoger uitvallen dan weergegeven in tabel 8. De rangorde van de maatregelen kan daardoor wijzigen. Besloten is om deze maatregel net voor de laatste maatregel te plaatsen ("meer gesloten maken van het bedrijf").

De uiteindelijke volgorde van de maatregelen zoals die na elkaar worden toegepast is dan als volgt:

1. Minder jongvee aanhouden met een lager vervangingspercentage van de veestapel
2. Maïs in vruchtwisseling met gras telen
3. Efficiënter weiden door siëstabeweiding en naweiden met jongvee
4. De koeien beter op de DVE-norm voeren door productiegroepen te maken
5. Vanggewas telen onder de maïs en pinken weiden op vanggewas
6. Verlaging van stikstofbemesting op gras- en maisland
7. Verlagen fosfaatbemesting
8. Meer snijmaïs voeren aan de koeien in de weideperiode
9. Areaal maïs vergroten tot 25 ha
10. Verkorten van de weideperiode van de koeien
11. Emissiearme stal
12. Voorkomen van voerverkoop, dus gesloten maken van het bedrijf

3 Overzicht effecten

Voor een totaalbeeld komt in dit hoofdstuk een overzicht van de effecten van alle maatregelen op het stikstofoverschot en op het economisch resultaat aan bod. In de volgende hoofdstukken worden de maatregelen afzonderlijk en uitgebreider behandeld. De veebezetting loopt overigens van 1,79 GVE in de basissituatie tot 1,71 GVE in de laatste situatie. Dit is vrij laag. Tot 2000 is een MINAS-boekhouding niet verplicht.

3.1 Stikstof

Stikstofoverschot

De Marke heeft de maatregelen uit paragraaf 2.5 primair genomen om het stikstofoverschot te verlagen. In tabel 9 zijn de stikstofbalansen weergegeven van de 13 situaties met steeds een extra maatregel per situatie. Naast het werkelijke stikstofoverschot is ook het MINAS-stikstofoverschot weergegeven. Duidelijk is dat nagenoeg alle maatregelen leiden tot verlaging van het stikstofoverschot. Bij de maatregel "verlagen van de fosfaatbemesting" is het stikstofoverschot niet verlaagd, maar deze maatregel dient ter verlaging van het fosfaatoverschot. De laatste maatregel die voerafvoer voorkomt heeft ook nauwelijks effect op het stikstofoverschot. De gedachte achter deze maatregel is dat de nationale mineralenaanvoer beperkt wordt. Op grote schaal toepassen van eigen krachtvoerteelt leidt tot beperking van krachtvoerimport, minder transport en besparing van brandstof.

Verlaging van de stikstofbemesting op gras- en maisland heeft het grootste effect op het stikstofoverschot. De daling is bijna 50 kg per ha! Efficiëntere beweiding, met een flinke verkorting van de weideuren per dag, telen van een vanggewas onder maïs en vergroten van het areaal maïs leiden eveneens tot een flinke verlaging van het stikstofoverschot. De verlaging is bijna 15 kg per ha. Daarna komt de emissiearme stal. Deze maatregel heeft een verlaging van bijna 9 kg per ha tot gevolg. Het effect van de overige maatregelen is steeds kleiner dan 5 kg per ha.

Ammoniakemissie

Tabel 10 laat de inschatting zien van de ammoniakemissie en het nitraatgehalte van het grondwater. Let op, de getallen bij ammoniakemissie zijn uitgedrukt in kg N per ha en niet in kg NH₃ per ha. Om de ammoniakemissie te verlagen heeft een emissiearme stal, bij de gegeven maatregelen, het grootste effect. De daling is circa 12 kg stikstof per ha. Meer maïs telen en verlagen van de stikstofbemesting leiden ook tot een daling van de ammoniakemissie (< 5 kg N per ha). De overige maatregelen hebben nauwelijks effect.

Nitraat

De nitraatconcentratie van het grondwater is wel gestaag gedaald door de maatregelen toe te passen. Het meeste effect heeft verlaging van de stikstofbemesting. De concentratie van nitraat in het grondwater daalt hierdoor met bijna 30 mg per liter. Een vanggewas telen na de maïs heeft ook een behoorlijk effect. De nitraatconcentratie daalt met bijna 18 mg per liter. De overige maatregelen hebben allemaal een veel kleinere daling tot gevolg (< 5 mg/l). De berekening van het nitraatgehalte in het grondwater is overigens volgens de rekenregels van Bouwmans.

Fosfaat

Hoewel het in deze studie vooral om verlaging van het stikstofoverschot gaat via de genoemde maatregelen, is het fosfaatoverschot en de verandering daarvan in tabel 10 te zien. Erg belangrijk hierbij is dat het landbouwkundige bemestingsadvies wordt gehanteerd, tot aan de maatregel "verlagen fosfaatbemesting". Vanaf deze maatregel is minder fosfaat bemest dan het advies aangeeft. Verlaging van de fosfaatbemesting op gras- en maïsland heeft verreweg het grootste effect op het fosfaatoverschot. De daling is bijna 12 kg per ha! Meer maïs telen en vruchtwisseling verlagen het MINAS-fosfaatoverschot met circa 3 kg per ha. Efficiëntere beweiding, met een flinke verkorting van de weideuren per dag en verkorten van de weideperiode leiden ook tot een lichte daling van het fosfaatoverschot. Minder jongvee aanhouden leidt in deze studie juist tot een lichte verhoging van het fosfaatoverschot. Dit komt door de extra behoefte aan fosfaatkunstmest om aan het landbouwkundige bemestingsadvies te voldoen. De overige maatregelen hebben geen gevolgen voor het fosfaatoverschot.

Tabel 9 Stikstofbalansen van de verschillende situaties waarin de maatregelen (na elkaar gestapeld) zijn toegepast.

Stikstofbalans (kg N/ha)	Basisbedrijf	Minder jong- vee	Vruchtwis- seling	Efficiënte beweiding	Beter op norm voeren	Vanggewas	Verlagen N-gift	Verlagen P ₂ O ₅ -gift	Meer maïs in zomer	Meer maïs telen	Kortere wei- deperiode	Emissie- arme stal	Geen voer- afvoer
Aanvoer													
Ruwvoer	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0
Krachtvoer	76	76	76	78	76	76	77	77	83	85	83	83	76
Kunstmest	197	196	193	182	183	170	107	107	104	91	90	81	81
Overig (strooisel ed)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Depositie	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
<i>Totaal</i>	327	325	322	313	312	299	237	237	240	229	223	214	207
Afvoer													
Vee	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Melk	65	65	65	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
Ruwvoer	10	14	14	17	18	18	5	5	10	10	6	6	0
<i>Totaal</i>	85	88	88	92	93	93	80	80	85	85	81	81	75
Totaal stikstofoverschot (kg/ha)	242	237	234	221	219	206	157	157	155	144	142	133	132
Diercorrectie (kg/ha)	20	17	17	17	17	17	17	17	16	23	23	23	23
Minas-N-overschot (kg/ha)	172	170	167	154	152	139	90	90	89	71	69	60	59

Tabel 10 Ammoniakemissie (kg N/ha) en nitraatconcentratie van het grondwater en fosfaatoverschot van de verschillende situaties waarin de maatregelen zijn toegepast.

	Basisbedrijf	Minder jongvee	Vruchtwis- seling	Efficiënte beweiding	Beter op norm voeren	Vanggewas	Verlagen N-gift	Verlagen P ₂ O ₅ -gift	Meer maïs in zomer	Meer maïs telen	Kortere wei- deperiode	Emissie- arme stal	Geen voer- afvoer
Totaal ammoniakemissie (kg N/ha)	36	36	35	36	36	36	35	35	35	32	33	23	23
Waarvan:													
- vloeroppervlak	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	8	8
- kelder	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	2	2
- mesttoediening	9	9	9	11	10	10	9	9	10	7	7	9	9
- beweiding	6	6	6	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4
Nitraatconcentratie grondwater (mg NO ₃ /l)	101	99	98	96	96	80	58	58	57	55	53	53	53
MINAS-fosfaatoverschot (kg per ha)	18	21	18	16	16	16	16	5	5	2	0	0	0

Tabel 11 Bedrijfseconomisch resultaat (*f* / bedrijf) en globale opbouw ervan voor de verschillende situaties waarin de maatregelen (na elkaar gestapeld) zijn toegepast.

	Basisbedrijf	Minder jongvee	Vruchtwisseling	Efficiënte beweiding	Beter op norm voeren	Vanggewas	Verlagen N-gift	Verlagen P ₂ O ₅ -gift	Meer maïs in zomer	Meer maïs telen	Kortere weideperiode	Emissie-arme stal	Geen voer-afvoer
Aantal melkkoeien	78.35	78.35	78.35	77.75	77.75	77.75	77.75	77.75	76.85	76.85	77.08	77.08	77.08
Melkquotum, incl (ver)lease (ton)	650.28	650.28	650.28	667.84	667.84	667.84	667.84	667.84	667.84	667.84	664.39	664.39	664.39
Oppervlakte grasland (ha)	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	30	30	30	30
Oppervlakte snijmaïs (ha)	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	25	25	25	20.4
Oppervlakte ov. Voedergewassen (ha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.6
Stuks jongvee	61	53	53	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
Melkproductie (kg/mk)	8300	8300	8300	8590	8590	8590	8590	8590	8690	8690	8620	8620	8620
Stikstofjaargift grasland (kg/ha)	350	350	350	350	350	350	250	250	250	250	250	250	250
A. OPBRENGSTEN	549216	548007	548391	553186	553142	553890	543310	543310	547709	547579	543949	543949	538877
B. TOEGEREKENDE KOSTEN	135882	138062	138211	137948	137385	137594	134054	133748	137194	141325	137306	136880	129948
Waarvan:													
- Veevoer	61136	60517	60135	61547	60885	60238	60473	60463	64721	64767	60339	60339	53647
- Gewasbeschermingsmiddelen	6112	6112	6008	6008	6008	6008	6008	6008	6008	6901	6901	6901	6901
- Meststoffen	14602	14838	14614	13286	13385	12449	8674	8378	8090	7474	7274	6848	6608
- Zaad, plant en pootgoed (incl. rente)	11152	11152	12011	12011	12011	13851	13851	13851	13851	17659	17659	17659	17659
- Directe kosten levende have	42880	45443	45443	45096	45096	45048	45048	45048	44524	44524	45133	45133	45133
C. SALDO (A - B)	413334	409945	410180	415238	415757	416296	409256	409562	410515	406254	406643	407069	408929
D. NIET-TOEGEREKENDE KOSTEN	538425	532795	533367	536672	538143	539940	542333	542309	546569	547017	552892	564134	571483
Waarvan:													
- Arbeidskosten (F)	171200	170225	168600	171200	172695	173345	172533	172533	175783	172533	174320	174320	175945
- Loonwerk	56191	54485	55923	56518	56494	57537	59133	59110	60011	65643	68039	68039	72930
- Machines, werktuigen, inventaris, ed	108409	108487	109281	109389	109388	109441	109339	109339	109642	107976	108404	108404	108619
- Grond en gebouwen	174091	171101	171066	171178	171179	171230	172941	172941	172912	172644	173864	185106	185724
- Algemene kosten	28534	28497	28497	28387	28387	28387	28387	28387	28221	28221	28265	28265	28265
E. Netto-bedrijfsresultaat (C - D)	-125091	-122850	-123187	-121434	-122386	-123644	-133077	-132747	-136054	-140763	-146249	-157065	-162554
G. Arbeidsopbrengst (E + F)	46109	47375	45413	49766	50309	49701	39456	39785	39729	31770	28071	17255	13391

3.2 Economie

In tabel 11 is de opbouw van het bedrijfseconomisch resultaat weergegeven voor de situaties. De kengetallen in de bedrijfseconomische boekhouding zijn bepaald volgens de methode die het LEI-DLO hanteert. De bedragen in tabel 11 zijn in guldens per bedrijf uitgedrukt en niet in guldens per kg melk. In bijlage 1 zijn de bedragen per 100 kg melk weergegeven. Bijlage 2 geeft gedetailleerde economische informatie van alle situaties. In bijlage 3 staan overigens de rantsoenen die bij de verschillende situaties horen.

Opbrengsten

Opvallend is dat niet alleen de kosten wijzigen bij de verschillende alternatieven, maar dat de opbrengsten ook kunnen veranderen. Dit gebeurt door verschillende hoeveelheden vee- en voerverkoop, maar ook de melklevering kan veranderen. Dit laatste door wijziging van het vetgehalte van de melk bij enkele maatregelen. Bij de maatregel "efficiëntere beweiding" is er sprake van siëstabeweiding en naweiden met pinken. De melkproductie gaat daardoor omhoog en het vetgehalte daalt. Hierdoor mag het bedrijf meer melk leveren. Hoewel het eiwitgehalte ook daalt, nemen de opbrengsten via melkgeld toch toe.

Toegerekende kosten

De toegerekende kosten worden vooral bepaald door de voerkosten. De voerkosten variëren van ongeveer f 65.000,- tot f 53.000,-. De minste voerkosten maakt het bedrijf dat zelf ook krachtvoer verbouwt. De meeste voerkosten komen op rekening van het bedrijf dat veel maïs verbouwt en voert. Bij maïsrijke rantsoenen is het immers noodzakelijk om een aanzienlijke hoeveelheid (dure) eiwitrijke brok te voeren. Andere grote kostenposten zijn de directe kosten levende have. In de basissituatie bedragen deze kosten bijna f 43.000,- en bij de overige situaties is deze kostenpost ruim f 45.000,-. Het verschil zit in de gezondheidskosten die bij een laag vervangingspercentage van de veestapel flink zijn toegenomen. De kosten voor meststoffen zijn flink teruggebracht. Vooral na verlaging van de stikstofbemesting is dit fors. De kosten hiervoor dalen circa f 6.000,-. De kosten voor zaaizaad, plant en pootgoed nemen toe door vruchtwisseling, telen van een vanggewas, maar vooral door vergroting van het areaal maïs.

Niet toegerekende kosten

De arbeidskosten vormen een belangrijk deel van de niet-toegerekende kosten. Op basis van inschattingen van het projectteam van De Marke en berekeningen van de LU is het verschil in arbeidsbehoefte bij de verschillende maatregelen begroot. De arbeidskosten zijn een onderdeel van het netto bedrijfsresultaat, maar niet van de arbeidsopbrengst. De arbeidskosten zijn veelal een berekende kostenpost en niet altijd uitgaven. De loonwerkkosten vertonen een behoorlijke variatie. Met circa f 54.500,- bij een situatie met weinig jongvee zijn deze kosten bijna f 20.000,- lager dan na toepassing van alle maatregelen.

De variatie bij de kosten voor machines, werktuigen, inventaris ed is erg klein. De oorzaak van de variatie die optreedt, is verschil in kosten voor afdek materiaal van kuilvoer en extra kosten voor afrastering voor weiden van jongvee op vanggewas. Bij elke maatregel is uitgegaan van een compleet nieuwe situatie. Stallen, mest- en voeroplagen zijn exact zo groot gebouwd als nodig is. Bij een kleine veestapel zijn de kosten voor de stallen laag, terwijl bij emissiearme voorzieningen de kosten flink stijgen. De kosten voor grond en gebouwen variëren van f 171.000,- tot ruim f 185.000,-.

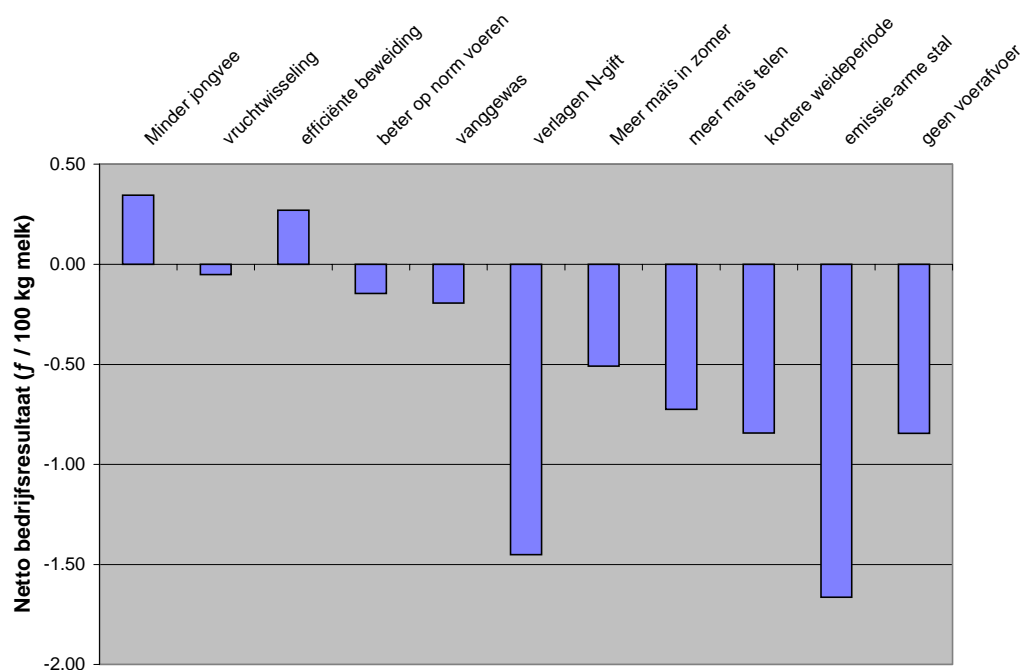
De algemene kosten tenslotte variëren nauwelijks.

Inkomen

Het netto-bedrijfsresultaat stijgt licht door minder jongvee aan te houden, mais in vruchtwisseling te telen en efficiënter te weiden. De overige stikstofverlagende maatregelen leiden tot een daling van het netto-bedrijfsresultaat. Verandering van de arbeidsbehoefte leidt tot iets andere effecten op de arbeidsopbrengst. Overigens is het netto-bedrijfsresultaat in de situatie met alle milieumaatregelen ruim f 42.000,- lager dan in de basissituatie. Dit is f 6,5 per 100 kg melk. De arbeidsopbrengst is bijna f 33.000,- lager dan in de basissituatie. Per 100 kg melk is dat f 5,03.

Figuur 1 laat zien hoe het netto bedrijfsresultaat na toepassen van een maatregel steeds verandert als de maatregelen na elkaar (gestapeld) doorgevoerd worden. Het netto bedrijfsresultaat stijgt door minder jongvee te houden, vruchtwisseling toe te passen en efficiënter te beweiden. Het inkomen daalt fors door een emissiearme stal te bouwen, de weideperiode te verkorten en door de stikstofgift te verlagen met verkorting van de bemestingsperiode. Eigen krachtvoer telen en voeren is daarna de duurste maatregel, terwijl meer maïs voeren en telen minder kosten. Telen van een vanggewas onder maïs en beter op de norm voeren kosten het minst. Tabel 12 laat overigens ook de verandering van de arbeidsopbrengst zien. Dit is zonder de kosten van extra arbeid. De kosteneffectiviteit van de maatregelen (na stapeling) is hierin ook te zien. Verlaging van de stikstofgift blijkt dan behoorlijk effectief.

Figuur 1 Verandering van het netto-bedrijfsresultaat (f / 100 kg melk) per maatregel bij achtereenvolgens toepassen van de weergegeven milieumaatregelen (stapelen).



Tabel 12 Verandering netto bedrijfsresultaat (NBR), verandering van de arbeidsopbrengst (AO) en de kosteneffectiviteit (economisch effect na daling van 1 kg/ha N-overschot in f/100 kg melk) na achtereenvolgens toepassen van de maatregelen.

	Minder jongvee	Vrucht-wisseling	Efficiënte beweiding	Beter op norm voeren	Vangge-was	Verlagen N-gift	Meer maïs in zomer	Meer maïs telen	Kortere weideperiode	Emissie-arme stal	Geen voerafvoer (: De Marke)
NBR (f/bedrijf)	1266	-337	1753	-952	-1258	-9433	-3306	-4709	-5486	-10816	-5489
NBR (f/100 kg melk)	0.19	-0.05	0.27	-0.15	-0.19	-1.45	-0.51	-0.72	-0.84	-1.66	-0.84
AO (f/100 kg melk)	0.19	-0.30	0.67	0.08	-0.09	-1.58	-0.01	-1.22	-0.57	-1.66	-0.59
Kosteneffectiviteit	0.07	-0.02	0.02	-0.07	-0.01	-0.03	-0.25	-0.07	-0.42	-0.18	-0.84

4 Economie milieumaatregelen

In dit hoofdstuk behandelen we per maatregel de economische gevolgen voor het bedrijf. Zoals reeds vermeld gaat het in alle gevallen om een nieuwe start van het bedrijf en normatieve (gewas)opbrengsten en tarieven voor 1998. De onderliggende kengetallen van de bedrijfseconomische boekhouding zijn gerangschikt en samengevoegd volgens de methode die het LEI-DLO ook hanteert. Dit wijkt op onderdelen wel af van het GRAS-systeem (Geüniformeerd Rekensysteem van de Agrarische Sector), maar de kengetallen zijn wel zo goed te interpreteren. Een voorbeeld. Volgens het GRAS-systeem worden alle afschrijvingen samengevoegd tot één post afschrijvingen. Om de kosten van de bouwwerken goed te kunnen onderscheiden, is het gemakkelijker om afschrijving, onderhoud en rente aan de bouwwerken toe te schrijven. In de boekhouding van het LEI-DLO gebeurt dat wel.

Een aandachtspunt is dat de bedragen uitgedrukt per 100 kg melk, duiden op het melkquotum met het oorspronkelijke vetgehalte (referentie). Het gaat hierbij niet om de actuele melklevering. Deze kan namelijk in de situaties verschillen zodat de bedragen moeilijk vergelijkbaar zouden zijn.

4.1 Minder jongvee aanhouden

Het basisbedrijf vervangt jaarlijks ruim 38 % van de aanwezige koeien. Het bedrijf houdt dan juist zoveel vaarskalveren aan dat verkoop van jongvee niet nodig is. Verlagen van het vervangingspercentage leidt dan tot minder jongvee op het bedrijf. Dit is in tabel 13 weergegeven. Bij deze maatregel is het vervangingspercentage verlaagd tot 32,52 % van de aanwezige koeien. Het aantal kalveren en pinken is hierdoor flink verminderd. Het beoogde effect van deze maatregel is vermindering van de aanvoer van mineralen via aankoop van voer.

Tabel 13 Samenstelling veestapel vòòr en nà verlagen vervangingspercentage

	Basisbedrijf	Minder jongvee
Gemiddeld aantal melkkoeien	78,35	78,35
Aantal afkalvingen per jaar	94,02	91,78
Vervangingspercentage (% van melkkoeien)	38,03	32,52
Aantal kalveren	31,0	26,5
Aantal pinken	30,4	26,0

Tabel 14 laat globaal de bedrijfseconomische situaties zien van het basisbedrijf en de situatie na toepassen van de maatregel "minder jongvee". Hierin zijn de totaalbedragen weergegeven en de posten die verschillen veroorzaken. Boven in de tabel zijn een aantal algemene kengetallen weergegeven.

Saldo

Duidelijk is dat het aantal melkkoeien gelijk is in beide situaties, maar dat het aantal stuks jongvee kleiner is. Hierdoor is meer ruimte om gras te maaien, zodat het maaipcentage stijgt naar 184 %.

De totale opbrengsten dalen ruim f 1.000,-. Want ofschoon de verkoop van ruwvoer stijgt, is de daling van de opbrengsten via omzet en aanwas groter.

De kosten voor veevoer dalen ruim f 600,-, maar door minder dierlijke mest stijgen de kosten voor meststoffen licht. De directe kosten voor levende have stijgen ruim f 2.500,-. Uitgangspunt bij deze berekening was om dezelfde relatie aan te nemen tussen dierenartskosten en vervangingspercentage als in de praktijk.

Analyse van de Delar-cijfers van de GIBO-groep heeft opgeleverd dat de dierenartskosten voor de situatie op De Marke (minder jongvee) f 52,- per koe hoger zijn dan voor het basisbedrijf. Dit verklaart de hogere directe kosten voor levende have.

In totaal stijgen de toegerekende kosten met ruim f 2000,-.

Het saldo daalt met ruim f 3.000,- door minder jongvee te houden als op De Marke.

Tabel 14 Bedrijfseconomische verschillen tussen het "basisbedrijf" en de situatie "minder jongvee" in f per bedrijf en in f per 100 kg melk

	Basisbedrijf	Minder jongvee	Basisbedrijf per 100 kg melk	Minder jongvee
Aantal melkkoeien	78.35	78.35		
Melkquotum, incl (ver)lease (ton)	650.28	650.28		
Oppervlakte grasland (ha)	36.6	36.6		
Oppervlakte snijmais (ha)	18.4	18.4		
Stuks jongvee	61.42	52.53		
Stikstofjaargift grasland (kg/ha)	350	350		
maaipercentage (%)	177	184		
A. OPBRENGSTEN	549216	548007	84.46	84.27
Waarvan:				
- Omzet en aanwas	49158	44952	7.56	6.91
- Verkoop voedergewassen	7884	10881	1.21	1.67
B. TOEGEREKENDE KOSTEN	135882	138062	20.90	21.23
Waarvan:				
- Veevoer	61136	60517	9.40	9.31
- Meststoffen	14602	14838	2.25	2.28
- Directe kosten levende have	42880	45443	6.59	6.99
C. SALDO (A - B)	413334	409945	63.56	63.04
D. NIET-TOEGEREKENDE KOSTEN	538425	532795	82.80	81.93
Waarvan:				
- Loonwerk	56191	54485	8.64	8.38
waarvan: - graslandverzorging	5472	5472	0.84	0.84
- voederwinning grasland	11643	12152	1.79	1.87
- snijmais	25944	24537	3.99	3.77
- mestuitrijden	13132	12324	2.02	1.90
- Machines, werktuigen, inventaris, ed	108409	108487	16.67	16.68
- Grond en gebouwen	174091	171101	26.77	26.31
- waarvan kosten stallen:	70390	67604	10.82	10.40
- waarvan kosten voeropslagen:	8596	8474	1.32	1.30
E. Netto-bedrijfsresultaat (C - D)	-125091	-122850	-19.24	-18.89
F. Berekende arbeid	171200	170225	26.33	26.18
G. Arbeidsopbrengst (E + F)	46109	47375	7.09	7.29

Niet toegerekende kosten

De loonwerkkosten dalen bijna f 2.000,- door minder jongvee aan te houden. Het "nieuwe" bedrijf heeft immers minder voer nodig en de hoeveelheid dierlijke mest op het bedrijf daalt. Dit leidt tot minder kosten voor voederwinning en voor mesttoediening.

Omdat minder voer nodig is, hoeft minder voer afgedekt te worden (zie ook bijlage 4). De kosten voor plastic en afdek materiaal dalen hierdoor, zodat de kosten voor machines, werktuigen en inventaris licht dalen. De kosten voor grond en gebouwen dalen met circa f 3.000,-, omdat minder stalruimte nodig is. Hetzelfde geldt voor de voeropslagen, maar de daling van kosten is daar net f 100,-. De overige vaste kosten dalen minimaal door minder kleinere aantallen vee. Deze post is in niet weergegeven in tabel 14.

Inkomen

Het netto bedrijfsresultaat stijgt ruim f 2.200,-. Het verschil in arbeidskosten leidt tot een lagere stijging van de arbeidsopbrengst (ruim f 1.250,-). Per 100 kg melk is de stijging van het netto bedrijfsresultaat en de arbeidsopbrengst resp. f 0,34 en f 0,19.

4.2 Maïs in vruchtwisseling met gras telen

Het basisbedrijf hanteert continueelt voor maïs. Jaarlijks zaait dit bedrijf wel ruim 16 % van het grasland opnieuw in. Dit is ruim 6 ha. Behalve deze oppervlakte, wordt ook het maïsland 1 x in de 9 jaar doodgespoten. In totaal spuit het bedrijf met continueelt van maïs, na de oogst jaarlijks ruim 2 ha maïsland dood, en wordt 6 ha van een nieuwe grasmat voorzien. Dit is in tabel 15 weergegeven. Bij vruchtwisseling wordt jaarlijks circa 8,8 ha van een nieuwe grasmat voorzien. Maar door vruchtwisseling met maïs is doodspuiten van de grasmat minder vaak aan de orde. Ruim 1,5 ha maïsland en bijna 4 ha blijvend grasland. Het middel voor doodspuiten kost f 70,- per ha. De loonwerker voert alle werkzaamheden voor herinzaaien uit (ploegen, frezen, zaaien, spuiten) voor een tarief van f 773,- per ha.

Het perceel dat verwisselt van maïsland naar grasland, krijgt bij vruchtwisseling pas in het voorjaar een nieuwe grasmat. De opbrengstderving van het gras in de eerste snede is bij die percelen groter dan bij de percelen die in de herfst opnieuw worden ingezaaid. Bij najaarsinzaai is de opbrengstderving 15 % van de eerste snede in het volgende jaar, terwijl voorjaarsinzaai tot 55 % opbrengstderving van de eerste snede leidt. Verder leidt vruchtwisseling tot een verhoging van de maïsoopbrengst. Aangenomen is dat de extra opbrengst 4 % per ha bedraagt.

Het beoogde effect van deze maatregel is een lagere bemesting van snijmaïs door gebruik te maken van de opgebouwde hoeveelheid organische stof onder grasland.

Tabel 15 Herinzaai en doodspuiten vóór en ná toepassen vruchtwisseling van gras en maïs

	Continueelt maïs	Vruchtwisseling
Oppervlakte jaarlijkse herinzaai gras	6,04	8,8
Oppervlakte jaarlijks doodspuiten (gras en maïs)	8,08	5,3
Loonwerkertarief herinzaai (f / ha)	773	773
Kosten middel doodspuiten (f / ha)	70	70

In tabel 16 zijn globaal de bedrijfseconomische situaties zien van het bedrijf met continueelt van maïs (basisbedrijf en situatie met minder jongvee) en de situatie na toepassen van de maatregel "vruchtwisseling". Hierin zijn de totaalbedragen weergegeven en de posten die verschillen veroorzaken. Boven in de tabel zijn een aantal algemene kengetallen weergegeven.

Saldo

De vruchtwisseling heeft geen effect op de melkproductie, maar wel op de kunstmestgift. Deze daalt namelijk. Het maaipcentage daalt door de hoge opbrengstderiving van de eerste snede na herinzaai.

De totale opbrengsten stijgen circa f400,-. Want de grasproductie mag dan wel dalen, de maïsproductie stijgt sneller en leidt tot meer verkoop van ruwvoer.

De kosten voor veevoer dalen circa f 400,-. Dit komt door de grotere opname van het energierijke maïs in de winter, waardoor de krachtvoerkosten licht dalen. De kosten voor gewasbeschermingsmiddelen dalen, omdat grasland niet doodgespoten hoeft te worden bij vruchtwisseling. De kunstmestkosten dalen een paar honderd gulden, want door nalevering van stikstof uit de graslandfase is minder kunstmeststikstof nodig voor maïsland. De kosten voor zaaizaad stijgen ruim f 900,- doordat jaarlijks meer ha een nieuwe grasmat krijgen. In totaal stijgen de toegerekende kosten circa f 150,-.

Het saldo stijgt ruim f 200,- door meer voerverkoop bij vruchtwisseling.

Tabel 16 Bedrijfseconomische verschillen tussen het bedrijf met continueelt van maïs en de situatie "vruchtwisseling in f per bedrijf en in f per 100 kg melk

	Continueelt maïs	Vruchtwisseling	Continueelt maïs	Vruchtwisseling
Aantal melkkoeien	78.35	78.35	Per 100 kg melk	
Melkquotum, incl (ver)lease (ton)	650.28	650.28		
Oppervlakte grasland (ha)	36.6	36.6		
Oppervlakte snijmaïs (ha)	18.4	18.4		
Stikstofjaargift grasland (kg/ha)	350	350		
Maaipcentage (%)	184	179		
A. OPBRENGSTEN	548007	548391	84.27	84.33
Waarvan:				
- Verkoop voedergewassen	10881	11265	1.67	1.73
B. TOEGEREKENDE KOSTEN	138062	138211	21.23	21.25
Waarvan:				
- Veevoer	60517	60135	9.31	9.25
- Gewasbeschermingsmiddelen	6112	6008	0.94	0.92
- Meststoffen	14838	14614	2.28	2.25
- Zaad, plant en pootgoed (incl. rente)	11152	12011	1.71	1.85
C. SALDO (A - B)	409945	410180	63.04	63.08
D. NIET-TOEGEREKENDE KOSTEN	532795	533367	81.93	82.02
Waarvan:				
- Arbeidskosten	170225	168600	26.18	25.93
- Loonwerk	54485	55923	8.38	8.60
Waarvan: - graslandverzorging	5472	7116	0.84	1.09
- voederwinning grasland	12152	11795	1.87	1.81
- snijmaïs	24537	24560	3.77	3.78
- mestuitrijden	12324	12452	1.90	1.91
- Machines, werktuigen, inventaris, ed	108487	109281	16.68	16.81
- klein materiaal	6956	7750	1.07	1.19
E. Netto-bedrijfsresultaat (C - D)	-122850	-123187	-18.89	-18.94
F. Berekende arbeid	170225	168600	26.18	25.93
G. Arbeidsopbrengst (E + F)	47375	45413	7.29	6.98

Niet toegerekende kosten

De arbeidskosten zijn lager ingeschat bij vruchtwisseling door daling van het maaipercentage. Dit scheelt ruim f 1.500,-. De loonwerkkosten nemen toe door meer graslandverzorging bij vruchtwisseling. Het lagere maaipercentage leidt tot minder voederwinningskosten. De kosten voor snijmaïs wijzigen nauwelijks, omdat de opbrengst per ha wel stijgt, maar de oppervlakte niet. De kosten voor uitrijden van mest stijgen licht, omdat op de veldkavel ook grasland aanwezig is in de situatie met vruchtwisseling. Toediening van mest gebeurt met de zodenbemester en is duurder dan injectie (zoals dat op maïsland gebeurt). De totale loonwerkkosten stijgen bijna f 1.500,- door vruchtwisseling.

De kosten voor klein materiaal stijgen ruim f 700,-, omdat voor een groter areaal afrastering nodig is.

De overige vaste kosten stijgen minimaal door extra kosten voor ruwvoeropslag.

Inkomen

Het netto bedrijfsresultaat daalt ruim f 300,-. Dit is f 0,05 per 100 kg melk. Door het verschil in arbeidskosten daalt de arbeidsopbrengst bijna f 2.000,-. Dit is f 0,30 per 100 kg melk.

4.3 Efficiënter weiden

De volgende milieumaatregel die De Marke heeft doorgevoerd is efficiënter weiden door toepassen van siëstabeweidings en naweiden met pinken. Het basisbedrijf weidt de koeien beperkt met 12 weide-uren per dag en het jongvee weidt onbeperkt op afzonderlijke percelen. Bij deze maatregel gaan de koeien maar 9 uren per dag naar buiten en graast het jongvee de percelen kaal die het melkvee 2 dagen heeft beweide. Het beweidingsrendement neemt toe door deze maatregel met 5 %.

Door de siëstabeweidings komt ruim 25 % meer mest in de opslag terecht. Overigens moet de mestopslag hierdoor vergroot worden.

Siëstabeweidings leidt tot een hogere voeropname en daardoor ook tot een hogere melkproductie per koe. Deze stijgt met 290 kg per jaar. De gehalten van vet en eiwit dalen. Door het verlaagde vetgehalte mag meer melk geleverd worden. Tabel 17 laat zien hoe de melkproductie, de gehalten en de melkprijs veranderen door efficiëntere beweiding.

Tabel 17 Verandering van melkproductie, gehalten en melkprijs door efficiëntere beweiding.

	Beperkt weiden koeien, jongvee onbeperkt	Efficiëntere beweiding: siësta- beweiding en naweiden met jongvee
Gecorrigeerd melkquotum (kg)	650283	667842
Melkproductie per koe (kg)	8300	8590
Vetgehalte (%)	4,40	4,25
Eiwitgehalte (%)	3,50	3,47
Melkprijs (f / kg)	74,00	72,44

Tabel 18 laat globaal de bedrijfseconomische situaties zien van de situatie met beperkte beweiding van de koeien (basisbedrijf, "minder jongvee" en "vruchtwisseling") en het bedrijf na toepassen van siësta beweiding en naweiden met jongvee. In de tabel zijn de totaalbedragen weergegeven en de posten die verschillen veroorzaken. Boven in de tabel zijn een aantal algemene kengetallen weergegeven.

Saldo

Zoals weergegeven heeft de efficiëntere beweiding een positief effect op de melkproductie. Om het grotere quotum precies vol te melken daalt het aantal koeien licht. Het maaipcentage stijgt door minder beweidingsverliezen, zodat meer graskuil gewonnen wordt.

De melkopbrengsten stijgen ruim f 2.500,- door de extra melklevering bij het lagere vetgehalte. De post omzet en aanwas daalt licht door minder veeverkopen. De voerverkopen nemen ook toe met ruim f 2.500,-. De totale opbrengsten stijgen circa f 4.750,-.

De hogere voeropname leidt ook tot iets hogere krachtvoerkosten. Deze stijgen de bijna f 1.500,-.

Tabel 18 Bedrijfseconomische verschillen tussen de situatie met beperkt weiden van de koeien en de situatie met een efficiëntere beweiding in f per bedrijf en in f per 100 kg melk

	Beperkt weiden koeien, jongvee onbeperkt	Efficiëntere beweiding: siëstabeweiding en na- weiden met jongvee	Beperkt weiden koeien, jongvee onbeperkt	Efficiëntere beweiding: siëstabeweiding en na- weiden met jongvee
Aantal melkkoeien	78.35	77.75	Per 100 kg melk	
Melkquotum, incl (ver)lease (ton)	650.28	667.84		
Oppervlakte grasland (ha)	36.6	36.6		
Oppervlakte snijmais (ha)	18.4	18.4		
Melkproductie (kg/mk)	8300	8590		
Graslandgebruikssysteem	Beperkt weiden	Siëstabeweiding		
Maaipcentage (%)	179	193		
A. OPBRENGSTEN	548391	553186	84.33	85.07
Waarvan:				
- Melkopbrengsten	481226	483807	74.00	74.40
- Omzet en aanwas	44952	44610	6.91	6.86
- Verkoop voedergewassen	11265	13821	1.73	2.13
B. TOEGEREKENDE KOSTEN	138211	137948	21.25	21.21
Waarvan:				
- Veevoer	60135	61547	9.25	9.46
- Meststoffen	14614	13286	2.25	2.04
- Directe kosten levende have	45443	45096	6.99	6.93
C. SALDO (A - B)	410180	415238	63.08	63.86
D. NIET-TOEGEREKENDE KOSTEN	533367	536672	82.02	82.53
Waarvan:				
- Arbeidskosten	168600	171200	25.93	26.33
- Loonwerk	55923	56518	8.60	8.69
Waarvan: - graslandverzorging	7116	7116	1.09	1.09
- voederwinning grasland	11795	12725	1.81	1.96
- snijmais	24560	23406	3.78	3.60
- mestuitrijden	12452	13271	1.91	2.04
- Grond en gebouwen	171066	171178	26.31	26.32
- waarvan kosten stallen:	67604	67721	10.40	10.41
E. Netto-bedrijfsresultaat (C - D)	-123187	-121434	-18.94	-18.67
F. Berekende arbeid	168600	171200	25.93	26.33
G. Arbeidsopbrengst (E + F)	45413	49766	6.98	7.65

De kunstmestkosten dalen bijna f 1.400,-, want de extra dierlijke mest die in de zomer opgevangen wordt, is goed voor de bemesting te benutten.

De directe kosten voor vee dalen een paar honderd gulden door dat minder vee op het bedrijf aanwezig is. In totaal dalen de toegerekende kosten circa f 250,-.

Het saldo stijgt ruim f 5.000,- door meer melk te leveren en meer voerverkoop bij een efficiëntere beweiding.

Niet toegerekende kosten

De arbeidskosten nemen enigszins toe doordat de koeien vaker uit het land gehaald moeten worden en door stijging van het maaipercentage. De extra arbeidskosten zijn ruim f 2.500,-. De loonwerkkosten nemen circa f 600,- toe door meer mest uit te rijden. Want in de zomer komt ruim 25 % mest extra in de opslag door siëstabeweiding. De kosten voor inkuilen van gras nemen weliswaar toe, maar de kosten voor snijmaais dalen met hetzelfde bedrag.

Door de hogere melkproductie is minder vee nodig om het quotum vol te melken. Hierdoor dalen de kosten voor de stallen. Maar door siëstabeweiding is een grotere mestopslag nodig, zodat de kosten voor grond en gebouwen licht stijgen.

Inkomen

Het netto bedrijfsresultaat stijgt ruim f 1.750,-. De stijging bij de arbeidsopbrengst is zelfs nog groter omdat gecorrigeerd is voor extra arbeidskosten. De arbeidsopbrengst stijgt zelfs ruim f 4.000,-. Tabel 18 laat zien dat het netto bedrijfsresultaat f 0,27 per 100 kg melk stijgt en de arbeidsopbrengst f 0,67 per 100 kg melk. Let wel dat dit per 100 kg melkquotum is en niet per 100 kg geleverde melk. Dit maakt een juiste vergelijking van de getallen per 100 kg melk mogelijk.

4.4 Koeien beter op de DVE-norm voeren

De Marke geeft aan dat zij op hun bedrijf de koeien bewust beter op de DVE-norm voeren. Hierdoor verbetert de benutting van het eiwit in het rantsoen. Door de koeien in de stalperiode in productiegroepen te houden is de DVE-norm beter te bereiken. De groep met hoogproductieve koeien heeft meer energie en eiwit nodig dan de groep met laagproductieve dieren. Het basisbedrijf (en alle voorgaande situaties) voorziet de veestapel ruim van DVE, 105 % van de berekende norm. Bij deze maatregel verlagen we het eiwit aanbod door in twee productiegroepen te voeren. Het DVE-aanbod wordt 102 % van de berekende norm.

In tabel 19 zijn globaal de bedrijfseconomische situaties te zien van de situatie met ruime DVE-voorziening van de koeien (basisbedrijf, "minder jongvee", "vruchtwisseling" en "efficiëntere beweiding") en het bedrijf na toepassen van productiegroepen en betere normvoeding. In de tabel zijn de totaalbedragen weergegeven en de posten die verschillen veroorzaken. Boven in de tabel zijn een aantal algemene kengetallen weergegeven.

Saldo

Zoals te zien in tabel 19 zijn geen effecten toegekend aan de melkproductie per koe. De melkopbrengsten blijven gelijk evenals de opbrengsten via omzet en aanwas. De opbrengsten voor voerverkoop dalen enkele tientjes. Dit komt door de verhoogde maisopname. Per 100 kg melk is dit trouwens verwaarloosbaar.

Om beter op de DVE-norm te voeren krijgen de koeien in de winter meer maïs en minder graskuil. Zie hiervoor ook bijlage 3. De graskuil die de koeien minder krijgen in vergelijking met een ruime DVE-voorziening gaat naar de pinken en de kalveren. Zo vindt er een uitwisseling plaats tussen maïs- en graskuil van het jongvee naar de melkkoeien. De voerkosten dalen circa f 600,- door minder DVE te verstrekken en dan met name de kosten van eiwitrijk krachtvoer.

De kunstmestkosten stijgen circa f 100,- door lagere gehalten van stikstof en fosfaat in de mest.

Het saldo stijgt circa f 500,- door minder voerkosten bij betere normvoeding.

Tabel 19 Bedrijfseconomische verschillen tussen de situatie met ruime DVE-voorziening van de koeien en de situatie met betere normvoeding in f per bedrijf en in f per 100 kg melk

	Ruime DVE-voorziening	Beter op norm voeren	Ruime DVE-voorziening	Beter op norm voeren
Aantal melkkoeien	77.75	77.75	Per 100 kg melk	
Melkquotum, incl (ver)lease (ton)	667.84	667.84		
Oppervlakte grasland (ha)	36.6	36.6		
Oppervlakte snijmaïs (ha)	18.4	18.4		
Melkproductie (kg/mk)	8590	8590		
Graslandgebruikssysteem	Siëstabeweiding	Siëstabeweiding		
A. OPBRENGSTEN	553186	553142	85.07	85.06
Waarvan:				
- Verkoop voedergewassen	13821	13777	2.13	2.12
B. TOEGEREKENDE KOSTEN	137948	137385	21.21	21.13
Waarvan:				
- Veevoer	61547	60885	9.46	9.36
- Meststoffen	13286	13385	2.04	2.06
C. SALDO (A - B)	415238	415757	63.86	63.94
D. NIET-TOEGEREKENDE KOSTEN	536672	538143	82.53	82.76
Waarvan:				
- Arbeidskosten	171200	172695	26.33	26.56
E. Netto-bedrijfsresultaat (C - D)	-121434	-122386	-18.67	-18.82
F. Berekende arbeid	171200	172695	26.33	26.56
G. Arbeidsopbrengst (E + F)	49766	50309	7.65	7.74

Niet toegerekende kosten

De arbeidskosten nemen met bijna f 1.500,- toe omdat het werken met productiegroepen extra tijd kost. Betere normvoeding heeft een minimale invloed op de loonwerkkosten. Ook de kosten voor grond en gebouwen veranderen nauwelijks.

Inkomen

Het netto bedrijfsresultaat daalt ruim f 950,-. De arbeidsopbrengst stijgt echter f 500,-, omdat bij deze maatregel vooral extra arbeidskosten een rol spelen. Bij het kengetal arbeidsopbrengst tellen deze niet mee. Per 100 kg melk daalt het netto bedrijfsresultaat f 0,15, maar de arbeidsopbrengst stijgt circa f 0,08 per 100 kg melk.

4.5 Vanggewas telen onder de maïs met beweiding van pinken

Om de uitspoeling van stikstof te verminderen teelt De Marke een vanggewas onder maïs. Zes weken na de maïszaaï wordt Italiaans raaigras tussen de maïs gezaaid. Dit gras neemt dan de niet-opgenomen of de stikstof die nog vrij moet komen op. Na de oogst van gras groeit het Italiaans raaigras sterk uit en neemt vrijwel alle vrijkomende stikstof op. In het najaar staat zoveel gras op de "maïspcelen", dat de pinken hier nog anderhalve maand op kunnen weiden.

In het opvolgende voorjaar wordt het Italiaans raaigras ondergeploegd. De organische stof verteert dan en levert tijdens het groeiseizoen circa 40 kg stikstof per ha voor het gewas.

Tabel 20 laat globaal de bedrijfseconomische verschillen zien van de situatie zonder een vanggewas onder maïs (basisbedrijf, "minder jongvee", "vruchtwisseling" en "beter op de norm voeren") en het bedrijf met een vanggewas onder maïs, dat in het najaar 1,5 maand beweïd wordt.

Tabel 20 Bedrijfseconomische verschillen tussen de situatie zonder vanggewas onder maïs en de situatie met vanggewas in *f* per bedrijf en in *f* per 100 kg melk.

	Geen vanggewas onder maïs	Vanggewas	Geen vanggewas onder maïs	Vanggewas
Aantal melkkoeien	77.75	77.75	per 100 kg melk	
Melkquotum, incl (ver)lease (ton)	667.84	667.84		
Oppervlakte grasland (ha)	36.6	36.6		
Oppervlakte snijmaïs (ha)	18.4	18.4		
Stikstofjaargift grasland (kg/ha)	350	350		
Maaipcentage (%)	193	196		
A. OPBRENGSTEN	553142	553890	85.06	85.18
Waarvan:				
- Verkoop voedergewassen	13777	14525	2.12	2.23
B. TOEGEREKENDE KOSTEN	137385	137594	21.13	21.16
Waarvan:				
- Veevoer	60885	60238	9.36	9.26
- Meststoffen	13385	12449	2.06	1.91
- Zaad, plant en pootgoed (incl. rente)	12011	13851	1.85	2.13
C. SALDO (A - B)	415757	416296	63.94	64.02
D. NIET-TOEGEREKENDE KOSTEN	538143	539940	82.76	83.03
Waarvan:				
- Arbeidskosten	172695	173345	26.56	26.66
- Loonwerk	56494	57537	8.69	8.85
waarvan: - graslandverzorging	7116	7116	1.09	1.09
- voederwinning grasland	12692	12803	1.95	1.97
- snijmaïs	23426	24468	3.60	3.76
- mestuitrijden	13260	13150	2.04	2.02
- Machines, werktuigen, inventaris, ed	109388	109441	16.82	16.83
- Grond en gebouwen	171179	171230	26.32	26.33
- waarvan kosten stallen:	67721	67566	10.41	10.39
- waarvan kosten voeropslagen:	8433	8637	1.30	1.33
E. Netto-bedrijfsresultaat (C - D)	-122386	-123644	-18.82	-19.01
F. Berekende arbeid	172695	173345	26.56	26.66
G. Arbeidsopbrengst (E + F)	50309	49701	7.74	7.64

In de tabel zijn de totaalbedragen weergegeven en de posten die verschillen veroorzaken. Boven in de tabel zijn een aantal algemene kengetallen weergegeven.

Saldo

Teelt van een vanggewas heeft geen effect op de melkproductie. Ook is de stikstofbemesting van het gras- en maïsland gelijk gehouden. Omdat de pinken in het najaar op het vanggewas weiden is er in het najaar (meer) ruimte voor voederwinning. Zeker van de veldkavel wordt dan nog gras gewonnen. Dit product kan niet het gewenste drogestofgehalte bereiken en wordt daarom apart opgeslagen.

De melkopbrengsten, omzet en aanwas en maïspremie veranderen niet. De voerverkopen nemen ook toe met f 750,-. Dit komt doordat de pinken in het najaar op het vanggewas lopen, zodat er meer ruimte voor voederwinning is en de stalperiode van de pinken korter is.

De kortere stalperiode van de pinken leidt tot ruim f 600,- minder voerkosten. Ook de kosten voor strooisel dalen hierdoor licht (circa f 75,-). De kosten voor meststoffen dalen bijna f 1.000,-, omdat minder kunstmest nodig is voor de bemesting van het maïsland. Het vanggewas levert immers 40 kg werkzame stikstof per ha. De kosten voor zaaizaad daarentegen stijgen ruim f 1.800,-, omdat per ha maïs voor f 100,- Italiaans raaigras gekocht moet worden.

In totaal stijgen de toegerekende kosten ruim f 200,-.

Het saldo stijgt in totaal circa f 500,-.

Niet toegerekende kosten

De arbeidskosten stijgen doordat meer land gemaaid moet worden. Verder moet de afrastering van het maïsland dat beweid wordt door pinken onderhouden worden. De extra arbeidskosten zijn ruim f 600,-. De loonwerkkosten nemen ruim f 1.000,- toe. Dit komt door meer voederwinning van grasland en door onderzaaien van Italiaans raaigras onder maïs. Wel dalen de kosten voor mesttoediening, omdat minder mest van het jongvee in de opslag terechtkomt.

De kosten voor de gebouwen dalen, omdat minder mestopslag nodig is. De kosten voor voeropslag stijgen echter, zodat de kosten voor grond en gebouwen minimaal wijzigen.

Inkomen

Het netto bedrijfsresultaat daalt ruim f 1.250,-. De daling van de arbeidsopbrengst is slechts f 600,-. Het netto bedrijfsresultaat daalt f 0,19 per 100 kg melk en de arbeidsopbrengst f 0,09 per 100 kg melk.

4.6 Verlaging van stikstofbemesting op gras- en maïsland en kortere uitrijdperiode van mest

Stikstofbemesting heeft een grote invloed op nitraatuitspoeling. De stikstofbemesting op De Marke is erop gericht om de uitspoeling van nitraat beperkt te houden. De stikstofbemesting is op De Marke daarom fors lager dan op het basisbedrijf. Bij deze maatregel is de bemesting op grasland verlaagd van 350 kg N naar 250 kg. Op maïsland is de totale stikstofbemesting verlaagd naar 100 kg N (inclusief extra stikstof via vruchtwisseling en het vanggewas). De opbrengsten van gras en maïs dalen hierdoor natuurlijk wel. De grasgroei wordt 10 % minder en de maïsoopbrengst daalt 8 %. De invloed van de verlaagde bemesting op de voederwaarde is minimaal. De hoeveelheden gras en maïs en de voederwaarde daarvan zijn in tabel 21 weergegeven.

Samen met de verlaging van de stikstofbemesting is ook de uitrijdperiode van organische mest verkort. Organische mest wordt in deze situatie voor de laatste keer toegediend op 31 juli, terwijl het basisbedrijf op

31 augustus de putten leegmaakt. Dit betekent dat de mest in de nieuwe situatie een maand langer opgeslagen moet worden.

Tabel 21 Stikstofbemesting en gewasopbrengsten bij bemesting volgens advies en verlaagde bemesting.

	Stikstofbemesting volgens het landbouwkundige advies	Verlaagde stikstofbemesting en vanaf augustus geen mest meer toedienen
Stikstofbemesting grasland	350	250
Bruto grasgroei (kg ds / ha)	11111	10000
VEM-gehalte gras (g / kg ds)	1001	990
DVE-gehalte gras	100	97
OEB-gehalte gras	52	55
Stikstofbemesting maïsland	150	100
Bruto maïsgroei	12225	11250
VEM-gehalte maïs	960	960

In tabel 22 zijn globaal de bedrijfseconomische verschillen zien van de situatie met stikstofbemesting volgens het landbouwkundige advies (basisbedrijf, "minder jongvee", "vruchtwisseling", "beter op de norm voeren" en "vanggewas") en het bedrijf met verlaagde stikstofbemesting en vanaf augustus geen drijfmest meer toedienen. In de tabel zijn steeds de totaalbedragen weergegeven en de posten die verschillen veroorzaken. Boven in de tabel zijn een aantal algemene kengetallen weergegeven.

Saldo

Aangenomen is dat de verlaagde stikstofbemesting geen effect heeft op de melkproductie. De verminderde stikstofbemesting heeft wel minder gewasgroei tot gevolg. Hierdoor daalt het maaipercentage.

De melkopbrengsten, omzet en aanwas en maispremie veranderen niet. De voerverkopen dalen flink: ruim f 10.000,-. Dit komt doordat de verlaagde gewasgroei minder maisverkoop toelaat.

De voerkosten stijgen licht omdat meer krachtvoer nodig is wegens de lagere voederwaarde. De kosten voor meststoffen dalen ook bij deze maatregel flink: bijna f 4.000,-.

In totaal dalen de toegerekende kosten ruim f 3.500,-.

Het saldo daalt circa f 7.000,-, vooral door minder verkoop van ruwvoer.

Niet toegerekende kosten

De arbeidskosten dalen, doordat minder land gemaaid moet worden. De arbeidskosten dalen ruim f 800,-.

De loonwerkkosten nemen ruim f 1.500,- toe. Want de voederwinningskosten van gras mogen dan wel gedaald zijn, maar de kosten voor maisoogst compenseren dit ruimschoots. De kosten voor mestuitrijden dalen overigens ook licht, omdat meer mest naar het maïsland en dat is goedkoper dan toediening op grasland.

De kosten voor de inventaris dalen licht (f 100,-), omdat minder ruwvoer afgedekt hoeft te worden. De kosten voor grond en gebouwen stijgen met circa f 1.500,-, omdat de mestopslag vergroot moet worden. Dit komt doordat De Marke de uitrijdperiode van dierlijke mest een maand heeft ingekort. De kosten voor de voeropslagen stijgen ook, omdat meer ruwvoer in de vorm van maïs nodig is. En het bedrijf slaat maïs op in een sleufsilos en gras in een goedkopere rijkui.

Inkomen

Het netto bedrijfsresultaat daalt bijna f 9.500,-. De daling van de arbeidsopbrengst is zelfs f 10.300,-. Per 100 kg melk daalt het netto bedrijfsresultaat ruim f 1,40 en de arbeidsopbrengst bijna f 1,60 per 100 kg melk.

Tabel 22 Bedrijfseconomische verschillen tussen de situatie met N-bemesting volgens het landbouwkundig advies en de situatie met verlaagde N-bemesting in f per bedrijf en in f per 100 kg melk.

	N-bemesting volgens het landbouwkundige advies	Verlaagde N-bemesting en vanaf augustus geen mest meer toedienen	N-bemesting volgens het landbouwkundige advies	Verlaagde N-bemesting en vanaf augustus geen mest meer toedienen
Aantal melkkoeien	77.75	77.75	per 100 kg melk	
Melkquotum, incl (ver)lease (ton)	667.84	667.84		
Oppervlakte grasland (ha)	36.6	36.6		
Oppervlakte snijmais (ha)	18.4	18.4		
Stikstofjaargift grasland (kg/ha)	350	250		
maaipercentage (%)	196	153		
A. OPBRENGSTEN	553890	543310	85.18	83.55
Waarvan:				
- Verkoop voedergewassen	14525	3945	2.23	0.61
B. TOEGEREKENDE KOSTEN	137594	134054	21.16	20.61
Waarvan:				
- Veevoer	60238	60473	9.26	9.30
- Meststoffen	12449	8674	1.91	1.33
C. SALDO (A - B)	416296	409256	64.02	62.94
D. NIET-TOEGEREKENDE KOSTEN	539940	542333	83.03	83.40
- Arbeidskosten				
Waarvan:	173345	172533	26.66	26.53
- Loonwerk	57537	59133	8.85	9.09
Waarvan: - graslandverzorging	7116	7116	1.09	1.09
- voederwinning grasland	12803	9938	1.97	1.53
- snijmais	24468	29090	3.76	4.47
- mestuitrijden	13150	12989	2.02	2.00
- Machines, werktuigen, inventaris, ed	109441	109339	16.83	16.81
- Grond en gebouwen	171230	172941	26.33	26.59
- waarvan kosten stallen:	67566	69036	10.39	10.62
- waarvan kosten voeropslagen:	8637	8831	1.33	1.36
E. Netto-bedrijfsresultaat (C - D)	-123644	-133077	-19.01	-20.46
F. Berekende arbeid	173345	172533	26.66	26.53
G. Arbeidsopbrengst (E + F)	49701	39456	7.64	6.07

4.7 Verlaging van fosfaatbemesting

Om aan het gewenste fosfaatoverschot te voldoen, heeft De Marke de fosfaatbemesting flink verlaagd. Hierbij is afgeweken van het landbouwkundige bemestingsadvies voor fosfaat. Bij de start van De Marke was de fosfaattoestand van de grond behoorlijk hoog. Deze toestand is geleidelijk gaan dalen, maar is nog steeds aanzienlijk. Ingeschat is dat een lagere fosfaatbemesting dan het advies geen negatieve gevolgen voor de gewasopbrengst heeft gehad. Op korte termijn wordt dit ook nog niet verwacht. Onderzoek moet uitwijzen hoe dit op lange en middellange termijn uitpakt. Zoals hier gesteld heeft verlaging van de fosfaatbemes-

ting vooral een positief effect op het inkomen, want het bedrijf koopt minder fosfaatkunstmest aan. Verder verandert de verdeling van organische mest tussen gras- en maisland iets, zodat de kosten voor mesttoediening 2 tientjes dalen. Al met al stijgt zowel het netto bedrijfsresultaat als de arbeidsopbrengst met ruim f 300,-. Per 100 kg melk is dit f 0,04.

Bij deze maatregel verandert zo weinig, dat een uitgebreide tabel niet gegeven is. De exacte bedragen zijn wel in bijlage 2 weergegeven.

4.8 Meer snijmais voeren in de weideperiode

De Marke voert tijdens de weideperiode 6 kg ds snijmais per dag aan de melkkoeien. Dit is 2 kg per dag meer dan het basisbedrijf doet. Extra bijvoeding van maïs tijdens de weideperiode leidt tot een eiwit / energieverhouding die beter overeen komt met de behoefte van de melkkoeien. De voeding verloopt hierdoor efficiënter, zodat de stikstofverliezen dalen.

Onderzoek heeft uitgewezen dat de melkproductie per koe stijgt door meer maïs in de weideperiode bij te voeren. De stijging is 100 kg ten opzichte van de voorgaande situatie. Het vetgehalte wijzigt niet en het eiwitgehalte stijgt licht. Tabel 23 laat zien hoe de melkproductie, de gehalten en de melkprijs veranderen door meer maïs in de zomerperiode bij te voeren.

Tabel 23 Verandering van melkproductie, gehalten en melkprijs door meer maïs bij te voeren in de zomer.

	Beperkt snijmais bijvoeren (4 kg ds per dag)	Meer snijmais bijvoeren in de zomer (6 kg ds per koe)
Gecorrigeerd melkquotum (kg)	667842	667842
Melkproductie per koe (kg)	8590	8690
Vetgehalte (%)	4,25	4,25
Eiwitgehalte (%)	3,47	3,48
Melkprijs (f / kg)	72,44	72,56

In tabel 24 zijn globaal de bedrijfseconomische verschillen zien van de situatie met beperkt maïs bijvoeren in de zomer (4 kg ds) (basisbedrijf, "minder jongvee", "vruchtwisseling", "beter op de norm voeren", "vanggewas", "minder N bemesten" en "lagere fosfaatgift") en het bedrijf met vrij veel maïs bijvoeren in de zomer (6 kg ds). In de tabel zijn steeds de totaalbedragen weergegeven en de posten die verschillen veroorzaken. Boven in de tabel zijn een aantal algemene kengetallen weergegeven.

Saldo

In tabel 24 is te zien dat de aangenomen melkproductie 100 kg hoger is geworden door meer maïs in de zomer bij te voeren. Het aantal dieren verandert daardoor ook licht. Meer maïs bijvoeren in de zomer leidt tot minder grasopname, zodat meer ruimte is voor voederwinning. Hierdoor stijgt het maaipercantage fors. De melkopbrengsten stijgen door het hogere eiwitgehalte. De post omzet en aanwas daalt licht doordat minder vee aanwezig is. Verder nemen de voerverkopen zo'n f 4000,- toe.

De voerkosten stijgen ruim f 4.000,-, vooral omdat in de zomer meer eiwitrijk krachtvoer nodig is. De kosten voor meststoffen dalen licht (circa f 300,-), terwijl de overige directe veekosten circa f 500,- dalen. Dit komt doordat minder vee aanwezig is.

In totaal stijgen de toegerekende kosten bijna f 3.500,-.

Het saldo stijgt bijna f 600,-, wat vooral toe te schrijven is aan de productieverhoging.

Tabel 24 Bedrijfseconomische verschillen tussen de situatie met beperkt maïs bijvoeren in de zomer (4 kg ds) en de situatie met 6 kg ds maïs in de zomer in *f* per bedrijf en in *f* per 100 kg melk.

	Beperkt maïs in zomer (4 kg ds)	Meer maïs in zomer (6 kg ds)	Beperkt maïs in zomer (4 kg ds) Per 100 kg melk	Meer maïs in zomer (6 kg ds)
Aantal melkkoeien	77.75	76.85		
Melkquotum, incl (ver)lease (ton)	667.84	667.84		
Oppervlakte grasland (ha)	36.6	36.6		
Oppervlakte snijmaïs (ha)	18.4	18.4		
Melkproductie (kg/mk)	8590	8690		
Stikstofjaargift grasland (kg/ha)	250	250		
maaipercentage (%)	153	196		
A. OPBRENGSTEN	543310	547709	83.55	84.23
Waarvan:				
- Melkopbrengsten	483807	484575	74.40	74.52
- Omzet en aanwas	44610	44089	6.86	6.78
- Verkoop voedergewassen	3945	8097	0.61	1.25
B. TOEGEREKENDE KOSTEN	133748	137194	20.57	21.10
Waarvan:				
- Veevoer	60463	64721	9.30	9.95
- Meststoffen	8378	8090	1.29	1.24
- Directe kosten levende have	45048	44524	6.93	6.85
C. SALDO (A - B)	409562	410515	62.98	63.13
D. NIET-TOEGEREKENDE KOSTEN	542309	546569	83.40	84.05
Waarvan:				
- Arbeidskosten	172533	175783	26.53	27.03
- Loonwerk	59110	60011	9.09	9.23
waarvan: - graslandverzorging	7116	7116	1.09	1.09
- voederwinning grasland	9938	12806	1.53	1.97
- snijmaïs	29090	27052	4.47	4.16
- mestuitrijden	12966	13037	1.99	2.00
- Machines, werktuigen, inventaris, ed	109339	109642	16.81	16.86
- Grond en gebouwen	172941	172912	26.59	26.59
- waarvan kosten stallen:	69036	68420	10.62	10.52
- waarvan kosten voeropslagen:	8831	9418	1.36	1.45
E. Netto-bedrijfsresultaat (C - D)	-132747	-136054	-20.41	-20.92
F. Berekende arbeid	172533	175783	26.53	27.03
G. Arbeidsopbrengst (E + F)	39785	39729	6.12	6.11

Niet toegerekende kosten

De arbeidskosten stijgen wel *f* 3.000,-, omdat meer land gemaaid moet worden. De loonwerkkosten nemen ruim *f* 900,- toe. Want de voederwinningskosten van gras stijgen bijna *f* 3.000,-, terwijl de kosten van snijmaïs ruim *f* 1.500,- dalen. De kosten voor mestuitrijden stijgen overigens ook licht, omdat de mestproductie licht gestegen is door hoogproductiever vee.

De kosten voor de inventaris stijgen bijna *f* 300,-, omdat meer ruwvoer afgedekt moet worden. De kosten voor de stallen dalen ruim *f* 600,-, omdat voor minder vee gebouwd hoeft te worden. De kosten voor de

voeropslagen stijgen wel, omdat meer ruwvoer opgeslagen en gevoerd moet worden. Vooral de opslag van maïs in de zomerperiode wordt groter.

Inkomen

Het netto bedrijfsresultaat daalt ruim *f* 3.300,-. De arbeidsopbrengst daalt echter nauwelijks (*f* 60,-). Per 100 kg melk daalt het netto bedrijfsresultaat ruim *f* 0,50 en de arbeidsopbrengst circa *f* 0,01 per 100 kg melk.

4.9 Areaal snijmaïs vergroten tot 25 ha

Het areaal maïs op De Marke is groter dan op het basisbedrijf. De totale oppervlakte maïs op De Marke is 25 ha. Dit is 6,6 ha meer dan het basisbedrijf teelt. Op De Marke wordt maïs onder andere geteeld om het stikstofoverschot te verlagen. Maïs vraagt immers minder stikstofbemesting dan grasland.

Tegelijk met het vergroten van het areaal maïs, krijgt het vee in de stalperiode ook meer maïs. Hierdoor is ook meer sojaschroot voor de koeien in de winter nodig. Het aandeel graskuil in het rantsoen van de koeien neemt af.

Tabel 25 laat globaal de bedrijfseconomische verschillen zien van de situatie met 18,4 ha maïsteelt (basisbedrijf, "minder jongvee", "vruchtwisseling", "beter op de norm voeren", "vanggewas", "minder N bemesten", "lagere fosfaatgift" en "meer maïs voeren in de zomer") en het bedrijf met 25 ha maïsteelt. In de tabel zijn steeds de totaalbedragen weergegeven en de posten die verschillen veroorzaken. Boven in de tabel zijn een aantal algemene kengetallen weergegeven.

Saldo

In tabel 25 is het bedrijfsresultaat te zien bij een grotere oppervlakte maïs. Het grotere areaal maïs leidt tot minder mogelijkheden voor winning van graskuil. Het maaipercentage is een stuk lager dan in de situatie met minder maïs. Let op dat het maaipercentage gedaald is, zelfs bij een kleinere oppervlakte gras.

De melkopbrengsten en de post omzet en aanwas veranderen niet. De voerverkopen dalen licht, zo'n *f* 130,-. Verder is in de tabel de post "overige opbrengsten" weergegeven. Dit zijn opbrengsten via maïspremie. Deze opbrengsten stijgen niet door meer maïsteelt. Want met 18,4 ha profiteert het bedrijf al van het maximale bedrag aan maïspremie.

De voerkosten stijgen minimaal, circa *f* 40,-. Want de hoeveelheid sojaschroot neemt dan wel toe, maar de totale hoeveelheid krachtvoer daalt. Dit komt door meer maïs te voeren, dat een hogere voederwaarde heeft dan graskuil. In totaal veranderen de voerkosten nauwelijks. De kosten voor gewasbeschermingsmiddelen stijgen bijna *f* 900,-, omdat jaarlijks meer maïs gespoten moet worden. De kosten voor meststoffen dalen ruim *f* 600,-, omdat bij maïsteelt minder bemesting nodig is dan bij gras. Verder leidt meer maïsteelt tot meer kosten voor zaad-, plant- en pootgoed (ruim *f* 3.000,-). Ook de rente van de gewassen stijgt.

In totaal stijgen de toegerekende kosten ruim *f* 4.000,-.

Het saldo daalt bijna *f* 4.300,-, voornamelijk door meer kosten voor zaaizaad.

Tabel 25 Bedrijfseconomische verschillen tussen de situatie met 18,4 ha maïs en de situatie met 25 ha maïs in de zomer in *f* per bedrijf en in *f* per 100 kg melk.

	18,4 ha maïs	25 ha maïs	18,4 ha maïs	25 ha maïs
Aantal melkkoeien	76.85	76.85	Per 100 kg melk	
Melkquotum, incl (ver)lease (ton)	667.84	667.84		
Oppervlakte grasland (ha)	36.6	30		
Oppervlakte snijmaïs (ha)	18.4	25		
Melkproductie (kg/mk)	8690	8690		
Maaipercantage (%)	196	151		
A. OPBRENGSTEN	547709	547579	84.23	84.21
Waarvan:				
- Verkoop voedergewassen	8097	7967	1.25	1.23
- Overige opbrengsten	10948	10948	1.68	1.68
B. TOEGEREKENDE KOSTEN	137194	141325	21.10	21.73
Waarvan:				
- Veevoer	64721	64767	9.95	9.96
- Gewasbeschermingsmiddelen	6008	6901	0.92	1.06
- Meststoffen	8090	7474	1.24	1.15
- Zaad, plant en pootgoed (incl. rente)	13851	17659	2.13	2.72
C. SALDO (A - B)	410515	406254	63.13	62.47
D. NIET-TOEGEREKENDE KOSTEN	546569	547017	84.05	84.12
Waarvan:				
- Arbeidskosten	175783	172533	27.03	26.53
- Loonwerk	60011	65643	9.23	10.09
waarvan: - graslandverzorging	7116	6548	1.09	1.01
- voederwinning grasland	12806	8054	1.97	1.24
- snijmaïs	27052	38246	4.16	5.88
- mestuitrijden	13037	12795	2.00	1.97
- Machines, werktuigen, inventaris, ed	109642	107976	16.86	16.60
- Grond en gebouwen	172912	172644	26.59	26.55
- waarvan kosten voeropslagen:	9418	9158	1.45	1.41
E. Netto-bedrijfsresultaat (C - D)	-136054	-140763	-20.92	-21.65
F. Berekende arbeid	175783	172533	27.03	26.53
G. Arbeidsopbrengst (E + F)	39729	31770	6.11	4.89

Niet toegerekende kosten

De arbeidskosten dalen ruim *f* 3.000,-, omdat minder land gemaaid wordt. De loonwerker voert immers alle werkzaamheden voor de maïsteelt uit, zodat het bedrijf hier geen extra werk mee heeft. De loonwerk-kosten stijgen ruim *f* 5.500,-. Dit komt vooral door de extra kosten voor maïsteelt en –oogst. De loonwerk-kosten voor snijmaïs stijgen ruim *f* 11.000,-. De kosten voor voederwinning, graslandverzorging en mestuitrijden dalen door het kleinere areaal grasland.

De kosten voor machines, werktuigen en inventaris dalen ruim *f* 1.600,-. Want minder grasland leidt tot minder brandstofkosten. Verder dalen ook de kosten voor afdek materiaal (circa *f* 1.000,-) omdat de voer-opslagen hoger gemaakt worden dan voorheen. Hierdoor dalen ook de kosten voor de voeropslagen.

Inkomen

Het netto bedrijfsresultaat daalt ruim f 4.500,-, maar de arbeidsopbrengst daalt bijna f 8.000,-. Per 100 kg melk daalt het netto bedrijfsresultaat ruim f 0,70 en de arbeidsopbrengst circa f 1,20 per 100 kg melk.

4.10 Verkorten van de weideperiode van de koeien

Om de uitspoeling van nitraat te beperken gaan de koeien op De Marke een maand eerder naar binnen. De winterperiode begint al op 1 oktober, terwijl het basisbedrijf de koeien tot 1 november weidt. Het gras dat in oktober nog op het land staat wordt voor een groot deel nog geoogst. Door de kortere weideperiode komt een aanzienlijke hoeveelheid herfstgras in de kuil. In tabel 26 is de opbrengst en de voederwaarde in vergelijking tot graskuil en graszaadhooi weergegeven. Het droge stofgehalte van het herfstgras is vrij laag, omdat de omstandigheden voor inkuilen in het najaar vaak matig zijn. De herfstkuil wordt aan de droge koeien en de pinken gevoerd. Graszaadstro hoeft dan niet meer aangekocht te worden.

Tabel 26 Productie en voederwaarde van herfstgras in vergelijking tot kuilgras en graszaadhooi.

	Graskuil 2 ^e en overige sneden	Graszaadhooi	Herfstgras
Geoogste hoeveelheid (kg ds)	65404	- (voorheen 12550 ¹)	18000
Conserveringsverlies (%)	4.6	-	8
VEM (g / kg ds)	850	589	790
DVE (g / kg ds)	72	33	55

¹De situatie waarbij droge koeien en pinken dit nog wel kregen

De melkproductie per koe daalt licht door deze maatregel, na meer bijvoeding van snijmaïs in de zomer en efficiëntere beweiding toe te passen. Beide maatregelen hebben tot een hogere melkproductie geleid. In totaal was de stijging 390 kg per koe. De genoemde stijging was vooral in de weideperiode gerealiseerd. Bij verkorting van de weideperiode daalt de melkproductie weer 70 kg. Het vetgehalte stijgt van 4,25 % naar 4,28 % en het eiwitgehalte blijft 3,48 %. Het aantal koeien stijgt dus licht van 76,85 naar 77,08. De melkprijs stijgt van f 72,56 naar f 72,80 per 100 kg.

Ook komt meer mest in de stal terecht door de kortere weideperiode van de koeien. De mestopslag moet dan ook vergroot worden.

In tabel 27 zijn globaal de bedrijfseconomische verschillen zien van de situatie met een weideperiode tot november (basisbedrijf, "minder jongvee", "vruchtwisseling", "beter op de norm voeren", "vanggewas", "minder N bemesten", "lagere fosfaatgift", "meer maïs voeren in de zomer" en "meer maïs telen") en het bedrijf dat de koeien vanaf 1 oktober opstalt. In de tabel zijn steeds de totaalbedragen weergegeven en de posten die verschillen veroorzaken. Boven in de tabel zijn een aantal algemene kengetallen weergegeven.

Saldo

De kortere weideperiode leidt tot een lichte productiedaling. Het vetgehalte stijgt 0,03 %. Het gecorrigeerde melkquotum wordt hierdoor kleiner en de melklevering daalt hierdoor. Toch stijgt het aantal melkkoeien licht door de productiedaling. Door winning van herfstgras, stijgt het maaipercentage.

Door het kleinere melkquotum dalen de melkopbrengsten circa f 800,-. De opbrengsten via omzet en aanwas stijgen ruim f 100,-, want de lagere melkproductie leidt tot meer verkoop van dieren. De voerver-

kopen dalen bijna f 3.000,-. Dit komt doordat nu geen graszaadhooi meer aangekocht wordt, zodat minder ruimte is voor verkoop van voer. In totaal dalen de opbrengsten ruim f 3.500,-.

Tabel 27 Bedrijfseconomische verschillen tussen de situatie met een weideperiode van 6 maanden en een weideperiode van 5 maanden in f per bedrijf en in f per 100 kg melk.

	Weideperiode 6 maand	Weideperiode 5 maand	Weideperiode 6 maand per 100 kg melk	Weideperiode 5 maand
Aantal melkkoeien	76.85	77.08		
Melkquotum, incl (ver)lease (ton)	667.84	664.39		
Oppervlakte grasland (ha)	30	30		
Oppervlakte snijmais (ha)	25	25		
Melkproductie (kg/mk)	8690	8620		
maaipercentage (%)	151	172		
A. OPBRENGSTEN	547579	543949	84.21	83.65
Waarvan:				
- Melkopbrengsten	484575	483705	74.52	74.38
- Omzet en aanwas	44089	44224	6.78	6.80
- Verkoop voedergewassen	7967	5072	1.23	0.78
B. TOEGEREKENDE KOSTEN	141325	137306	21.73	21.11
Waarvan:				
- Veevoer	64767	60339	9.96	9.28
- Meststoffen	7474	7274	1.15	1.12
- Directe kosten levende have	44524	45133	6.85	6.94
C. SALDO (A - B)	406254	406643	62.47	62.53
D. NIET-TOEGEREKENDE KOSTEN	547017	552892	84.12	85.02
Waarvan:				
- Arbeidskosten	172533	174320	26.53	26.81
- Loonwerk	65643	68039	10.09	10.46
waarvan: - graslandverzorging	6548	6548	1.01	1.01
- voederwinning grasland	8054	8993	1.24	1.38
- snijmais	38246	39666	5.88	6.10
- mestuitrijden	12795	12832	1.97	1.97
- Machines, werktuigen, inventaris, ed	107976	108404	16.60	16.67
- Grond en gebouwen	172644	173864	26.55	26.74
- waarvan kosten stallen:	68420	69034	10.52	10.62
- waarvan kosten voeropslagen:	9158	9949	1.41	1.53
- waarvan overige kosten:	95066	94881	14.62	14.59
E. Netto-bedrijfsresultaat (C - D)	-140763	-146249	-21.65	-22.49
F. Berekende arbeid	172533	174320	26.53	26.81
G. Arbeidsopbrengst (E + F)	31770	28071	4.89	4.32

De voerkosten dalen ruim f 4.000,-. Dit komt vooral doordat geen graszaadhooi meer aangekocht wordt, maar ook is minder krachtvoer nodig. De kosten voor meststoffen dalen f 200,-, omdat meer mest in de opslag komt en benut wordt door de kortere weideperiode van de koeien. De directe kosten voor levende have stijgen ruim f 600,-, omdat meer dieren aanwezig zijn in de situatie met een kortere weideperiode. In totaal dalen de toegerekende kosten ruim f 4.000,-.

Het saldo stijgt bijna f 400,-, vooral door minder voeraankoop.

Niet toegerekende kosten

De arbeidskosten stijgen met *f* 1.750,-. Vooral de werkzaamheden rond het kuilen van gras en het voeren van de koeien in de verlengde stalperiode nemen toe. De loonwerkkosten stijgen ruim *f* 2.300,-. Dit komt door de extra voederwinningswerkzaamheden, maar vooral door de extra kosten voor maïsogst. Door aankoop van graszaadstro achterwege te laten is meer eigen ruwvoer nodig. Dit is onder andere te zien in de oogstkosten van maïs. De kosten voor mestuitrijden stijgen licht door de extra hoeveelheid mest die uitgereden moet worden.

De kosten voor de inventaris stijgen omdat meer afdek materiaal nodig is. Het bedrijf slaat immers meer eigen ruwvoer op dan in de vorige situatie het geval was. De kosten voor de stallen stijgen ruim *f* 600,-, omdat meer vee aanwezig is en omdat de mestopslag 35 kuub groter is dan voorheen. De kosten voor de voeropslagen stijgen bijna *f* 800,-, omdat het bedrijf meer eigen ruwvoer opslaat. Wel dalen de overige kosten ruim *f* 500,-, omdat de werktuigenberging een stuk kleiner gebouwd kan worden. Want het bedrijf koopt geen graszaadstro meer aan en dat werd in de werktuigenberging opgeslagen.

Inkomen

Het netto bedrijfsresultaat daalt bijna *f* 5.500,-. Wegens veel extra arbeid bij de kortere weideperiode daalt de arbeidsopbrengst maar *f* 3.700,-. Per 100 kg melk daalt het netto bedrijfsresultaat *f* 1,57 en de arbeidsopbrengst daalt ruim *f* 0,55 per 100 kg melk. Let wel dat dit per 100 kg melkquotum is.

4.11 Emissiearme stal

Om de stikstofverliezen naar het milieu nog verder te beperken heeft De Marke een emissiearme stal gebouwd. Hiermee beperkt het bedrijf de vervluchtiging van ammoniak en niet zozeer de uitspoeling naar het grondwater. De emissiereductie vanuit de kelder is 80 % en de emissiereductie vanaf de vloer is 30 %. In de stal is een sleufvloer aangelegd met zware mestschuiven. Door frequent te schuiven komt de mest vrij snel in de kelder terecht en blijft de vloer schoon.

Emissiearme voorzieningen hebben geen effect op de opbrengsten deze blijven gelijk aan de situatie met een roostervloer (basisbedrijf, "minder jongvee", "vruchtwisseling", "beter op de norm voeren", "vanggewas", "minder N bemesten", "lagere fosfaatgift", "meer maïs voeren in de zomer", "meer maïs telen" en "kortere weideperiode").

Beperking van de ammoniakemissie leidt tot een hoger stikstofgehalte in de mest. Hierdoor is de emissie tijdens het toedienen wel hoger dan in een situatie met een roostervloer, maar het gewas neemt ook meer stikstof uit dierlijke mest op. De kunstmestkosten dalen hierdoor ruim *f* 400,-. Dit is ook het bedrag waarmee de toegerekende kosten dalen.

De emissiearme stal kost wel meer dan een stal met een roostervloer. Tabel 28 laat de extra kosten van de emissiearme stal zien. Samen met de kosten voor meststoffen zijn dit de enige kostenposten die wijzigen.

Tabel 28 Extra kosten van de stal door emissiearme voorzieningen.

	Vervangingswaarde (<i>f</i>)	Afschrijving (%)	Onderhoud en verzekering (%)	Rente (%)	Totaal (<i>f</i>)
Sleufvloer: 300 m ²	40 / m ²	5	2	6	1200
Mestschuiven	45000	9	10	6	9900
Eigenaarslasten					160
Totaal					11260

Het netto overschot en de arbeidsopbrengst dalen in totaal met ruim f 10.800,-. De daling per 100 kg melk is f 1,63.

Bij deze maatregel veranderen zo weinig afzonderlijke kostenposten, dat een uitgebreide tabel niet gegeven is. De exacte bedragen zijn wel in bijlage 2 weergegeven.

4.12 Geen voerverkoop: gesloten systeem

De Marke verkoopt geen ruwvoer. Wel is er een overschot aan maïs op het bedrijf. De maïs die over is, oogst De Marke als MKS. Dit product voert het bedrijf in de zomer en in de winterperiode aan de melkkoeien. Het vervangt voor een groot deel krachtvoer. Uit onderzoek (Zom en Meijer, 1998) is gebleken dat MKS geen andere effecten heeft op de melkproductie dan droge bietenpulp. In deze studie zijn daarom geen effecten toegekend aan MKS in het rantsoen van de melkkoeien.

Behalve de kolf van de maïsplant oogst De Marke ook het maïsstro. Dit komt samen met het herfstgras in dezelfde opslag terecht en vormt dan een "mengkuil". Het voer uit deze mengkuil gebruikt De Marke voor droge koeien en pinken. MKS wordt overigens opgeslagen in een sleufsilos. In tabel 29 is de voederwaarde van MKS en maïsstro in vergelijking tot A-brok en graszaadhooi weergegeven.

Deze maatregel, die voerafvoer voorkomt, heeft nauwelijks effect op het stikstofoverschot. De gedachte achter deze maatregel is om de nationale mineralenaanvoer te beperken. Op grote schaal toepassen van eigen krachtvoerteelt leidt tot beperking van krachtvoerimport, transport en besparing van brandstof.

Tabel 29 Voederwaarde van MKS en maïsstro in vergelijking tot A-brok en graszaadhooi.

	MKS	A-brok	Maïsstro	Graszaadhooi
VEM (g / kg ds)	1150	940	650	589
DVE (g / kg ds)	60	90	20	33

In tabel 27 zijn globaal de bedrijfseconomische verschillen zien van de situatie met afvoer van maïs (basisbedrijf, "minder jongvee", "vruchtwisseling", "beter op de norm voeren", "vanggewas", "minder N bemesten", "lagere fosfaatgift", "meer maïs voeren in de zomer", "meer maïs telen", "kortere weideperiode" en "emissiearme stal") en het bedrijf dat MKS teelt en geen voer afvoert. In de tabel zijn steeds de totaalbedragen weergegeven en de posten die verschillen veroorzaken. Boven in de tabel zijn een aantal algemene kengetallen weergegeven.

Saldo

Voeding van MKS heeft geen invloed op de melkproductie. Verder is in tabel 30 te zien dat in de nieuwe situatie 4,6 ha MKS wordt geteeld. Van de 25 ha maïs, oogst het bedrijf nog 20,4 ha als snijmaïs. Het maaipercentage stijgt licht. De koeien hebben in de zomerperiode meer krachtvoer en MKS nodig dan alleen krachtvoer in de situatie zonder MKS. Hierdoor vreten de koeien in de zomer iets minder gras en is een meer ruimte voor voederwinning, zodat het maaipercentage licht stijgt.

De melkopbrengsten, omzet en aanwas en de opbrengsten via maïspremie veranderen niet. Het bedrijf met MKS verkoopt geen ruwvoer meer, zodat de opbrengsten via voerverkoop ruim f 5.000,- dalen.

Tabel 30 Bedrijfseconomische verschillen tussen de situatie met verkoop van maïs en de situatie met MKS-teelt, zonder afvoer van ruwvoer in *f* per bedrijf en in *f* per 100 kg melk.

	Verkoop maïs	MKS-teelt: geen voerafvoer	Verkoop maïs	MKS-teelt: geen voerafvoer
Aantal melkkoeien	77.08	77.08	per 100 kg melk	
Melkquotum, incl (ver)lease (ton)	664.39	664.39		
Oppervlakte grasland (ha)	30	30		
Oppervlakte snijmaïs (ha)	25	20.4		
Oppervlakte MKS (ha)	0	4.6		
Melkproductie (kg/mk)	8620	8620		
maaipercentage (%)	172	176		
A. OPBRENGSTEN	543949	538877	83.65	82.87
Waarvan:				
- Verkoop voedergewassen	5072	0	0.78	0.00
B. TOEGEREKENDE KOSTEN	136880	129948	21.05	19.98
Waarvan:				
- Veevoer	60339	53647	9.28	8.25
- Meststoffen	6848	6608	1.05	1.02
C. SALDO (A - B)	407069	408929	62.60	62.89
D. NIET-TOEGEREKENDE KOSTEN	564134	571483	86.75	87.88
Waarvan:				
- Arbeidskosten	174320	175945	26.81	27.06
- Loonwerk	68039	72930	10.46	11.22
waarvan: - graslandverzorging	6548	6548	1.01	1.01
- voederwinning grasland	8993	9209	1.38	1.42
- snijmaïs	39666	34398	6.10	5.29
- MKS en maïsstro	0	9829	0.00	1.51
- mestuitrijden	12832	12946	1.97	1.99
- Machines, werktuigen, inventaris, ed	108404	108619	16.67	16.70
- Grond en gebouwen	185106	185724	28.47	28.56
- waarvan kosten voeropslagen:	9949	10549	1.53	1.62
E. Netto-bedrijfsresultaat (C - D)	-157065	-162554	-24.15	-25.00
F. Berekende arbeid	174320	175945	26.81	27.06
G. Arbeidsopbrengst (E + F)	17255	13391	2.65	2.06

De voerkosten dalen bijna *f* 7.000,-, omdat MKS veel krachtvoer vervangt. De kosten voor meststoffen dalen licht, omdat de gehalten van stikstof, fosfaat en kali in de mest wijzigen.

In totaal dalen de toegerekende kosten bijna *f* 7.000,-.

Het saldo stijgt bijna *f* 2.000,-, vooral door minder voeraankoop.

Niet toegerekende kosten

De arbeidskosten stijgen met circa *f* 1.600,-. In de situatie met MKS is immers meer arbeid nodig bij het voeren en oogsten van MKS en de "mengkuil" van herfstgras en maïsstro. De loonwerkkosten stijgen bijna *f* 5.000,-. Dit komt vooral door de extra werkzaamheden rond de oogst van MKS en maïsstro. De voederwinningkosten stijgen ook licht (*f* 200,-), evenals de kosten voor mestuitrijden. Dit laatste door meer mest op grasland toe te dienen. Wel dalen de kosten voor de oogst van snijmaïs ruim *f* 5.000,-.

De kosten voor de inventaris stijgen omdat meer afdek materiaal nodig is. Het bedrijf slaat nu immers ook de zelfgeteelde MKS op. De kosten voor de stallen wijzigen niet. De kosten voor de voeropslagen stijgen met *f* 600,-, omdat het bedrijf behalve een opslag voor alle ruwvoer ook een opslag voor MKS nodig heeft.

Inkomen

Het netto bedrijfsresultaat daalt bijna *f* 5.500,-. De arbeidsopbrengst daalt ruim *f* 3.800,-. Per 100 kg melk daalt het netto bedrijfsresultaat ruim *f* 0,80 en de arbeidsopbrengst daalt bijna *f* 0,60 per 100 kg melk.

5 Discussie en conclusies

5.1 Discussie

De genormaliseerde uitgangspunten en relaties zijn aangeleverd door het projectteam van De Marke. De resultaten van het basisbedrijf en de afzonderlijke maatregelen hangen sterk af van de gekozen uitgangspunten en relaties die zijn verondersteld. Bij beoordeling van de resultaten moet hier altijd rekening mee gehouden worden.

De berekeningen zijn uitgevoerd met simulatieprogramma's die gelden voor een stabiele situatie in een gemiddeld jaar. Hierdoor kunnen de berekende resultaten afwijken van de gerealiseerde situatie in één jaar.

De berekende economische effecten van de milieumaatregelen gelden *alleen* voor De Marke of voor bedrijven in dezelfde situatie als De Marke (grondsoort, omvang, prijzen, tarieven e.a.). Ook is het berekende resultaat maar voor een vrij beperkte termijn geldig.

In deze studie is niet gerekend met opbrengstderving door verminderde fosfaatbemesting. In de afgelopen periode is dit op De Marke ook nog niet aan de orde geweest. Verder is afgerond onderzoek op het gebied van lagere fosfaatbemesting, zeker in combinatie met een lage stikstofgift, nog schaars. Mocht blijken dat sprake is van opbrengstderving wegens suboptimale fosfaatbemesting, dan stijgen de kosten.

Het begrote stikstofoverschot voor het basisbedrijf is ruim 240 kg N per ha (MINAS: 172). Het fosfaatoverschot op het basisbedrijf bedraagt circa 20 kg per ha (fosfaattoestand "ruim voldoende"). Opvallend is dat de overschotten van stikstof en fosfaat op het basisbedrijf erg laag zijn. Dit is lager dan over het algemeen gemiddeld in de praktijk wordt gerealiseerd. Hier zijn een aantal redenen voor.

- Het betreft *geen* gemiddeld bedrijf in de praktijk, maar een bedrijf dat qua opzet en structuur gelijk is aan dat van De Marke.
- Het basisbedrijf is een extensief bedrijf. Een flinke hoeveelheid ruwvoer is over en wordt verkocht. Door de relatief hoge melkproductie van 8.300 kg per koe is de veebezetting ook laag.
- De fosfaattoestand van de bodem is "ruim voldoende" verondersteld. Hierdoor is volgens het geldende bemestingsadvies minder fosfaat nodig dan bij een klassering van "voldoende" of "vrij laag".
- De bemesting met stikstof en fosfaat is erg nauwkeurig gebeurd. In de berekeningen is de werking van drijfmest en de aanvulling met kunstmest precies afgestemd op de behoefte. Dit is niet altijd het geval in de "gemiddelde" praktijk.
- Het management op het basisbedrijf is erop gericht om nauwkeurig te werken volgens de geldende normen en adviezen. Dit betekent een "mineralenbewuste" bedrijfsvoering. Bij de meeste praktijkbedrijven is nog geen stimulans geweest om bewuster met mineralen om te gaan, zodat een verschil tussen theorie en praktijk niet vreemd is.

In de studie van Mandersloot et al. (1998) is het verschil in netto bedrijfsresultaat tussen de basissituatie en de simulatie van De Marke bijna f 0,05 per kg melk. In deze studie is het verschil 1,5 cent groter. Oorzaken hiervoor zijn een andere basissituatie en meer nadruk op veranderingen van arbeidskosten in deze studie.

5.2 Conclusies en aanbevelingen

De conclusies van deze studie gelden specifiek voor De Marke of voor bedrijven in dezelfde situatie als De Marke. Randvoorwaarden hierbij zijn onder andere hetzelfde melkquotum, zelfde bedrijfsoppervlakte, zelfde aantal koeien, minder jongvee, zelfde aandeel huiskavel en zelfde grondsoort.

- De meeste aanpassingen die op De Marke doorgevoerd zijn, leiden tot een daling van het netto bedrijfsresultaat. Maar een aantal maatregelen leidt tot verhoging van het netto bedrijfsresultaat. Minder jongvee aanhouden is een maatregel die goed is voor het milieu en ook economisch perspectieven biedt. Hetzelfde geldt voor efficiëntere beweiding. In bepaalde gevallen is dit ook voor vruchtwisseling aan de orde. Ook zonder strenge milieunormen zullen boeren, die streven naar inkomensverbetering, deze maatregelen al geleidelijk toepassen.
- Emissiearm bouwen, verkorten van de weideperiode en verlagen van de stikstofgift met verkorting van de bemestingsperiode zijn maatregelen die veel geld kosten op De Marke. Het netto bedrijfsresultaat daalt hierdoor f 0,85 tot f 1,65 per 100 kg melk per maatregel. Wel is verlaging van de stikstofbemesting een kosteneffectieve maatregel. Het stikstofoverschot daalt bijna 50 kg per ha. Emissiearme bouwen is minder effectief, terwijl verkorten van de weideperiode relatief het duurst is.
- Meer maïs voeren en telen kost ruim f 1,20 per 100 kg melk. Het stikstofoverschot daalt wel meer dan 10 kg per ha. Dit is niet zoveel als bij verlaging van de stikstofbemesting, maar meer dan bij emissiearm bouwen.
- Telen van een vanggewas onder maïs en beter op de norm voeren, horen tot de goedkopere maatregelen. Verder leidt teelt van een vanggewas tot een behoorlijke verlaging van het stikstofoverschot. Het overschot daalt door deze maatregel bijna 15 kg per ha.
- Voorkomen van voerafvoer en dus eigen krachtvoer verbouwen, kost bijna f 0,85 per 100 kg melk. Het stikstofoverschot daalt nauwelijks door deze maatregel, zodat deze maatregel weinig effectief is.
- Een vergelijking tussen het basisbedrijf en de uiteindelijke situatie, na toepassen van alle maatregelen, leidt tot bijna f 6,- minder netto bedrijfsresultaat per 100 kg melk voor de situatie met alle milieu-maatregelen. Het verschil in arbeidsopbrengst is ruim f 5,- per 100 kg melk.
- Toepassen van een bedrijfssysteem als De Marke voor andere intensiteiten en grondsoorten is in deze studie niet onderzocht. Economische effecten voor het systeem van De Marke bij andere intensiteiten en grondsoorten zijn daarom niet nauwkeurig in te schatten. Het verdient aanbeveling om in vervolgonderzoek hier wel aandacht aan te schenken. Het project "Koeien & kansen" zet een stap in deze richting.

Literatuurlijst

- Alem, G.A.A. van en A.T.J. van Scheppingen, 1993. The development of a farm budgeting program for dairy farms. Proceedings XXV CIOSTA-CIGR V CONGRESS, p. 326-331.
- Assen, J. van, P.B.M. Berentsen en G.W.J. Giessen, 1998. Een modelstudie naar de kosten van milieu-maatregelen op De Marke. Afstudeerscriptie. Leerstoel Agrarische Bedrijfseconomie, Landbouwniversiteit Wageningen.
- Biewinga, E.E., H.F.M. Aarts en R.A. Donker, 1992. Melkveehouderij bij stringente milieunormen; Bedrijfs- en onderzoeksplan van het proefbedrijf voor melkveehouderij en milieu. De Marke, Hengelo, Rapport no 1.
- Centraal veevoederbureau, 1995. Voedernormen Landbouwhuisdieren en Voederwaarde Veevoerders. Lelystad.
- De Marke. Tussenbalans 1992 - 1994, november 1994, rapport nummer 10.
- De Marke. Weide- en voederbouw op De Marke: Op zoek naar de balans tussen productie en emissie., februari 1995, rapport nummer 12.
- Den Boer D.J., J.C. van Middelkoop, G. André, A.P. Wouters en H. Everts. Effecten fosfaattoestand en fosfaatbemesting op graslandopbrengst en P-gehalte. Meststoffen 1995.
- Den Boer D.J., J.C. van Middelkoop, G. André, A.P. Wouters en H. Everts. Fosfaatwerking van Dunne rundermest op grasland bij jaarlijkse injectie en bij zodebemesting. Meststoffen, 1995.
- Deurzen, I van, Bepaling van de invloed van Milieumaatregelen op het bedrijfsresultaat van proefbedrijf De Marke; een modelstudie. Afstudeervak Agrarische bedrijfseconomie.
- Dijk, W. Van, J.J. Schröder, J.M.A. Nijssen en H. Everts. Belang van vruchtwisseling bij mais. In Themamiddag mais: Dijk, W. van, D.A. van der Schans en B.A. ten Hag; november 1995, blz 61 t/m 75.
- IKC. Handboek voor de rundveehouderij, 1993. IKC-publicatie nr 35.
- IKC. Kwantitatieve informatie 1997 - 1998, augustus 1997.
- IKC. De teelt van krachtvoer op het melkveebedrijf. IKC-RSP Lelystad, IKC publicatie nr 18.
- Mandersloot, F. en I.W. Hageman. Wat kost milieuvriendelijke maïsteelt melkveehouder? In Themamiddag mais: Dijk, W. van, D.A. van der Schans en B.A. ten Hag; november 1995, blz 83 t/m 93.
- Mandersloot, F., 1992. Bijvoeding in de weideperiode: veevoedkundige-, milieu- en bedrijfseconomische aspecten. III: Lager inkomen en kleiner stikstofoverschot door bijvoeren en 's nachts opstallen. Mededelingen IVVO-DLO no. 18.
- Mandersloot F., 1993. Stikstofverliezen en inkomen bij meer jongvee op melkveebedrijven. PR-Lelystad, rapport nr. 144.
- Mandersloot, F., J. van Assen, P.B.M. Berentsen, C.H.G. Daatselaar, G.W.J. Giessen, M.H.A. de Haan, D.W. de Hoop, 1998. Milieudoelen De Marke in economisch perspectief. De Marke, Hengelo, rapport no 21.
- Nijssen, J.M.A., W. Van Dijk, T. Baan Hofman en A.P. Wouters. Economie van mais -gras vruchtwisseling, 1996. PR-publicatie 113.
- Schreuder, R., F. Mandersloot en van A.T.J van Scheppingen. Verkenning gevolgen verliesnormen voor fosfaatbemesting, mestafzet en inkomen op melkveebedrijven, intern PR-rapport 295, juni 1996.
- Schröder, J.J. en W. van Dijk. Maïs telen met minder verliezen van mineralen. In Themamiddag mais: Dijk, W. van, D.A. van der Schans en B.A. ten Hag; november 1995, blz 12-37.

- Wolleswinkel, A.P.. Bedrijfseconomische en milieutechnische gevolgen van afzonderlijke milieumaatregelen op De Marke, een modelstudie voor proefbedrijf De Marke. Afstudeerscriptie ABE-LUW, maart 1999.
- Sectie agrarisch management LEI-DLO. Verkenning van sociaal economische gevolgen van diverse rekenvarianten voor fosfaat en stikstofverliesnormen, project verliesnormen deelrapport 4. Juni 1995, eindredactie sectie agrarisch management LEI-DLO.
- Van Dijk, W. van, D.A. van der Schans en B.A. ten Hag. Themamiddag maïs, naar een evenwicht tussen milieu en economie, Themaboekje nr 19, november 1995.
- Oenema, O en T. van Dijk (red.). Fosfaatverliezen en fosfaatoverschotten in de Nederlandse landbouw, rapport van de technische projectgroep "P-deskstudie". Projectgroep verliesnormen Deelrapport 1. LNV, VROM, V&W, Landbouwschap en Centrale Landbouworganisaties, Den Haag. 1994.
- Zom, R.L.H. en R.G.M. Meijer, 1998. Effects of ground maize ear silage use as a replacement for beet pulp or fresh cut herbage on milk performance and N utilisation in dairy cows. Research Station for Cattle, Sheep and Horse Husbandry, Lelystad, the Netherlands.

Bijlage 1 Globale economische kengetallen

Kengetallen van alle situaties in *f* per 100 kg melk

	Basisbedrijf	Minder jongvee	Vrucht-wisseling	Efficiënte beweiding	Beter op norm voeren	Vanggewas	Verlagen N-gift	Verlagen P ₂ O ₅ -gift	Meer maïs in zomer	Meer maïs telen	Kortere wei-deperiode	Emissie-arme stal	Geen voer-afvoer
Aantal melkkoeien	78.35	78.35	78.35	77.75	77.75	77.75	77.75	77.75	76.85	76.85	77.08	77.08	77.08
Melkquotum, incl (ver)lease (ton)	650.28	650.28	650.28	667.84	667.84	667.84	667.84	667.84	667.84	667.84	664.39	664.39	664.39
Oppervlakte grasland (ha)	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	30	30	30	30
Oppervlakte snijmaïs (ha)	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	25	25	25	20.4
Oppervlakte ov. voedergewassen (ha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.6
Stuks jongvee	61	53	53	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
Melkproductie (kg/mk)	8300	8300	8300	8590	8590	8590	8590	8590	8690	8690	8620	8620	8620
Stikstofjaargift grasland (kg/ha)	350	350	350	350	350	350	250	250	250	250	250	250	250
A. OPBRENGSTEN	84.46	84.27	84.33	85.07	85.06	85.18	83.55	83.55	84.23	84.21	83.65	83.65	82.87
B. TOEGEREKENDE KOSTEN	20.90	21.23	21.25	21.21	21.13	21.16	20.61	20.57	21.10	21.73	21.11	21.05	19.98
Waarvan:											0	0	0
- Veevoer	9.40	9.31	9.25	9.46	9.36	9.26	9.30	9.30	9.95	9.96	9.28	9.28	8.25
- Gewasbeschermingsmiddelen	0.94	0.94	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	1.06	1.06	1.06	1.06
- Meststoffen	2.25	2.28	2.25	2.04	2.06	1.91	1.33	1.29	1.24	1.15	1.12	1.05	1.02
- Zaad, plant en pootgoed (incl. rente)	1.71	1.71	1.85	1.85	1.85	2.13	2.13	2.13	2.13	2.72	2.72	2.72	2.72
- Directe kosten levende have	6.59	6.99	6.99	6.93	6.93	6.93	6.93	6.93	6.85	6.85	6.94	6.94	6.94
C. SALDO (A - B)	63.56	63.04	63.08	63.86	63.94	64.02	62.94	62.98	63.13	62.47	62.53	62.60	62.89
D. NIET-TOEGEREKENDE KOSTEN	82.80	81.93	82.02	82.53	82.76	83.03	83.40	83.40	84.05	84.12	85.02	86.75	87.88
Waarvan:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00							
- Arbeidskosten (F)	26.33	26.18	25.93	26.33	26.56	26.66	26.53	26.53	27.03	26.53	26.81	26.81	27.06
- Loonwerk	8.64	8.38	8.60	8.69	8.69	8.85	9.09	9.09	9.23	10.09	10.46	10.46	11.22
- Machines, werktuigen, inventaris, ed	16.67	16.68	16.81	16.82	16.82	16.83	16.81	16.81	16.86	16.60	16.67	16.67	16.70
- Grond en gebouwen	26.77	26.31	26.31	26.32	26.32	26.33	26.59	26.59	26.59	26.55	26.74	28.47	28.56
- Algemene kosten	4.39	4.38	4.38	4.37	4.37	4.37	4.37	4.37	4.34	4.34	4.35	4.35	4.35
E. Netto-bedrijfsresultaat (C - D)	-19.24	-18.89	-18.94	-18.67	-18.82	-19.01	-20.46	-20.41	-20.92	-21.65	-22.49	-24.15	-25.00
G. Arbeidsopbrengst (E + F)	7.09	7.29	6.98	7.65	7.74	7.64	6.07	6.12	6.11	4.89	4.32	2.65	2.06

Bijlage 2 Gedetailleerde economische kengetallen

Kengetallen van alle situaties in *f* per bedrijf

	Basisbedrijf	Minder jongvee	Vrucht-wisseling	Efficiënte beweiding	Beter op norm voeren	Vanggewas	Verlagen N-gift	Verlagen P ₂ O ₅ -gift
Aantal melkkoeien	78	78	78	78	78	78	78	78
Melkquotum, incl (ver)lease (ton)	650.28	650.28	650.28	667.84	667.84	667.84	667.84	667.84
Oppervlakte grasland (ha)	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6
Oppervlakte snijmais (ha)	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4
Oppervlakte ov. Voedergewassen (ha)	0	0	0	0	0	0	0	0
Melkproductie (kg/mk)	8300	8300	8300	8590	8590	8590	8590	8590
Graslandgebruikssysteem	B	B	B	S	S	S	S	S
Stikstofjaargift grasland (kg/ha)	350	350	350	350	350	350	250	250
Maaipercentage (%)	176.55	184.40	178.84	192.54	192.54	196.14	152.65	152.65
A. OPBRENGSTEN	549216	548007	548391	553186	553142	553890	543310	543310
Waarvan:								
- Melkopbrengsten	481226	481226	481226	483807	483807	483807	483807	483807
- Omzet en aanwas	49158	44952	44952	44610	44610	44610	44610	44610
- Weidegeld	0	0	0	0	0	0	0	0
- Verkoop voedergewassen	7884	10881	11265	13821	13777	14525	3945	3945
- Overige opbrengsten rundveeh.	0	0	0	0	0	0	0	0
- Overige opbrengsten	10948	10948	10948	10948	10948	10948	10948	10948
B. TOEGEREKENDE KOSTEN	135882	138062	138211	137948	137385	137594	134054	133748
Waarvan:								
- Aankoop krachtvoer en melkpoeder	56505	56063	55681	57108	56434	56366	56576	56566
- Aankoop ruwvoer en overige	4631	4454	4454	4439	4451	3872	3897	3897
- Gewasbeschermingsmiddelen	6112	6112	6008	6008	6008	6008	6008	6008
- Meststoffen	14602	14838	14614	13286	13385	12449	8674	8378
- Zaad, plant en pootgoed	9772	9772	10631	10631	10631	12471	12471	12471
- Rente gewassen	1380	1380	1380	1380	1380	1380	1380	1380
- Gezondheidszorg rundvee	15444	18978	18978	18833	18833	18833	18833	18833
- Veeverbetering	10286	10035	10035	9958	9958	9958	9958	9958
- Rente vee	10046	9579	9579	9506	9506	9506	9506	9506
- Overige kosten levende have	7104	6851	6851	6799	6799	6751	6751	6751
C. SALDO (A - B)	413334	409945	410180	415238	415757	416296	409256	409562
D. NIET-TOEGEREKENDE KOSTEN	538425	532795	533367	536672	538143	539940	542333	542309
Waarvan:								
- Arbeidskosten	171200	170225	168600	171200	172695	173345	172533	172533
- Loonwerk	56191	54485	55923	56518	56494	57537	59133	59110
waarvan: - graslandverzorging	5472	5472	7116	7116	7116	7116	7116	7116
- voederwinning grasland	11643	12152	11795	12725	12692	12803	9938	9938
- snijmais	25944	24537	24560	23406	23426	24468	29090	29090
- MKS en maistro	0	0	0	0	0	0	0	0
- mestuitrijden	13132	12324	12452	13271	13260	13150	12989	12966
- Machines, werktuigen, inventaris, ed	108409	108487	109281	109389	109388	109441	109339	109339
waarvan: - afschrijvingen	57087	57087	57087	57087	57087	57087	57087	57087
- onderhoud	21703	21703	21703	21703	21703	21703	21703	21703
- rente	19081	19081	19081	19081	19081	19081	19081	19081
- brandstof en smeermidd.	3660	3660	3660	3660	3660	3660	3660	3660
- klein materiaal	6878	6956	7750	7858	7857	7910	7808	7808
- Grond en gebouwen	174091	171101	171066	171178	171179	171230	172941	172941
- waarvan kosten stallen:	70390	67604	67604	67721	67721	67566	69036	69036
- afschrijvingen	35195	33802	33802	33861	33861	33783	34518	34518
- onderhoud	14078	13521	13521	13544	13544	13513	13807	13807
- rente	21117	20281	20281	20316	20316	20270	20711	20711
- waarvan kosten voeropslagen:	8596	8474	8440	8432	8433	8637	8831	8831
- afschrijvingen	4524	4460	4442	4438	4438	4546	4648	4648
- onderhoud	1357	1338	1333	1331	1332	1364	1394	1394
- rente	2715	2676	2665	2663	2663	2727	2789	2789
- waarvan overige kosten:	95105	95023	95022	95025	95025	95027	95074	95074
- afschrijvingen	9927	9927	9927	9927	9927	9927	9927	9927
- onderhoud	2841	2841	2841	2841	2841	2841	2841	2841
- rente	76576	76576	76576	76576	76576	76576	76576	76576
- eigenaarslasten	5761	5679	5678	5681	5681	5683	5730	5730
- Algemene kosten	28534	28497	28497	28387	28387	28387	28387	28387
E. Netto-bedrijfsresultaat (C - D)	-125091	-122850	-123187	-121434	-122386	-123644	-133077	-132747
F. Berekende arbeid	171200	170225	168600	171200	172695	173345	172533	172533
G. Arbeidsopbrengst (E + F)	46109	47375	45413	49766	50309	49701	39456	39785

Bijlage 2 vervolg: Kengetallen van alle situaties in *f* per bedrijf

	Meer maïs in zomer	Meer maïs telen	Kortere weideperiode	Emissiearme stal	Geen voerafvoer
Aantal melkkoeien	77	77	77	77	77
Melkquotum, incl (ver)lease (ton)	667.84	667.84	664.39	664.39	664.39
Oppervlakte grasland (ha)	36.6	30	30	30	30
Oppervlakte snijmaïs (ha)	18.4	25	25	25	20.4
Oppervlakte ov. voedergewassen (ha)	0	0	0	0	4.6
Melkproductie (kg/mk)	8690	8690	8620	8620	8620
Graslandgebruikssysteem	S	S	S	S	S
Stikstofjaargift grasland (kg/ha)	250	250	250	250	250
Maaipercantage (%)	196.23	151.38	171.95	171.95	176.36
A. OPBRENGSTEN	547709	547579	543949	543949	538877
Waarvan:			0	0	0
- Melkopbrengsten	484575	484575	483705	483705	483705
- Omzet en aanwas	44089	44089	44224	44224	44224
- Weidegeld	0	0	0	0	0
- Verkoop voedergewassen	8097	7967	5072	5072	0
- Overige opbrengsten rundveeh.	0	0	0	0	0
- Overige opbrengsten	10948	10948	10948	10948	10948
B. TOEGEREKENDE KOSTEN	137194	141325	137306	136880	129948
Waarvan:					
- Aankoop krachtvoer en melkpoeder	60850	60896	59491	59491	52799
- Aankoop ruwvoer en overige	3871	3871	848	848	848
- Gewasbeschermingsmiddelen	6008	6901	6901	6901	6901
- Meststoffen	8090	7474	7274	6848	6608
- Zaad, plant en pootgoed	12471	15784	15784	15784	15784
- Rente gewassen	1380	1875	1875	1875	1875
- Gezondheidszorg rundvee	18614	18614	18670	18670	18670
- Veeverbetering	9843	9843	9872	9872	9872
- Rente vee	9395	9395	9424	9424	9424
- Overige kosten levende have	6672	6672	7167	7167	7167
C. SALDO (A - B)	410515	406254	406643	407069	408929
D. NIET-TOEGEREKENDE KOSTEN	546569	547017	552892	564134	571483
Waarvan:					
- Arbeidskosten	175783	172533	174320	174320	175945
- Loonwerk	60011	65643	68039	68039	72930
waarvan: - graslandverzorging	7116	6548	6548	6548	6548
- voederwinning grasland	12806	8054	8993	8993	9209
- snijmaïs	27052	38246	39666	39666	34398
- MKS en maïsstro	0	0	0	0	9829
- mestuitrijden	13037	12795	12832	12832	12946
- Machines, werktuigen, inventaris, ed	109642	107976	108404	108404	108619
waarvan: - afschrijvingen	57087	57087	57087	57087	57087
- onderhoud	21703	21703	21703	21703	21703
- rente	19081	19081	19081	19081	19081
- brandstof en smeermidd.	3660	3000	3000	3000	3000
- klein materiaal	8111	7105	7533	7533	7748
- Grond en gebouwen	172912	172644	173864	185106	185724
- waarvan kosten stallen:	68420	68420	69034	80115	80115
- afschrijvingen	34210	34210	34517	39161	39161
- onderhoud	13684	13684	13807	18534	18534
- rente	20526	20526	20710	22420	22420
- waarvan kosten voeropslagen:	9418	9158	9949	9949	10549
- afschrijvingen	4957	4820	5236	5236	5552
- onderhoud	1487	1446	1571	1571	1666
- rente	2974	2892	3142	3142	3331
- waarvan overige kosten:	95074	95066	94881	95042	95060
- afschrijvingen	9927	9927	9805	9805	9805
- onderhoud	2841	2841	2817	2817	2817
- rente	76576	76576	76503	76503	76503
- eigenaarlasten	5730	5722	5756	5917	5935
- Algemene kosten	28221	28221	28265	28265	28265
E. Netto-bedrijfsresultaat (C - D)	-136054	-140763	-146249	-157065	-162554
F. Berekende arbeid	175783	172533	174320	174320	175945
G. Arbeidsopbrengst (E + F)	39729	31770	28071	17255	13391

Vervolg bijlage 2 gedetailleerde economische kengetallen

Kengetallen van alle bedrijven in f per 100 kg melk

	Basisbedrijf	Minder jongvee	Vruchtwisseling	Efficiënte beweiding	Beter op norm voeren	Vang-gewas	Verlagen N-gift	Verlagen P ₂ O ₅ -gift
Aantal melkkoeien	78	78	78	78	78	78	78	78
Melkquotum, incl (ver)lease (ton)	650.28	650.28	650.28	667.84	667.84	667.84	667.84	667.84
Oppervlakte grasland (ha)	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6
Oppervlakte snijmais (ha)	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4
Oppervlakte ov. voedergewassen (ha)	0	0	0	0	0	0	0	0
Melkproductie (kg/mk)	8300	8300	8300	8590	8590	8590	8590	8590
Graslandgebruikssysteem	B	B	B	S	S	S	S	S
Stikstofjaargift grasland (kg/ha)	350	350	350	350	350	350	250	250
Maaipercantage (%)	177	184	179	193	193	196	153	153
A. OPBRENGSTEN	84.46	84.27	84.33	85.07	85.06	85.18	83.55	83.55
Waarvan:			0	0	0	0		
- Melkopbrengsten	74.00	74.00	74.00	74.40	74.40	74.40	74.40	74.40
- Omzet en aanwas	7.56	6.91	6.91	6.86	6.86	6.86	6.86	6.86
- Weidegeld	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Verkoop voedergewassen	1.21	1.67	1.73	2.13	2.12	2.23	0.61	0.61
- Overige opbrengsten rundveeh.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Overige opbrengsten	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68
B. TOEGEREKENDE KOSTEN	20.90	21.23	21.25	21.21	21.13	21.16	20.61	20.57
Waarvan:								
- Aankoop krachtvoer en melkpoeder	8.69	8.62	8.56	8.78	8.68	8.67	8.70	8.70
- Aankoop ruwvoer en overige	0.71	0.68	0.68	0.68	0.68	0.60	0.60	0.60
- Gewasbeschermingsmiddelen	0.94	0.94	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
- Meststoffen	2.25	2.28	2.25	2.04	2.06	1.91	1.33	1.29
- Zaad, plant en pootgoed	1.50	1.50	1.63	1.63	1.63	1.92	1.92	1.92
- Rente gewassen	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
- Gezondheidszorg rundvee	2.37	2.92	2.92	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90
- Veeverbetering	1.58	1.54	1.54	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53
- Rente vee	1.54	1.47	1.47	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46
- Overige kosten levende have	1.09	1.05	1.05	1.05	1.05	1.04	1.04	1.04
C. SALDO (A - B)	63.56	63.04	63.08	63.86	63.94	64.02	62.94	62.98
D. NIET-TOEGEREKENDE KOSTEN	82.80	81.93	82.02	82.53	82.76	83.03	83.40	83.40
Waarvan:								
- Arbeidskosten	26.33	26.18	25.93	26.33	26.56	26.66	26.53	26.53
- Loonwerk	8.64	8.38	8.60	8.69	8.69	8.85	9.09	9.09
waarvan: - graslandverzorging	0.84	0.84	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09
- voederwinning grasland	1.79	1.87	1.81	1.96	1.95	1.97	1.53	1.53
- snijmais	3.99	3.77	3.78	3.60	3.60	3.76	4.47	4.47
- MKS en maisstro	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- mestuitrijden	2.02	1.90	1.91	2.04	2.04	2.02	2.00	1.99
- Machines, werktuigen, inventaris, ed	16.67	16.68	16.81	16.82	16.82	16.83	16.81	16.81
waarvan: - afschrijvingen	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78
- onderhoud	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34
- rente	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93
- brandstof en smeermidd.	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
- klein materiaal	1.06	1.07	1.19	1.21	1.21	1.22	1.20	1.20
- Grond en gebouwen	26.77	26.31	26.31	26.32	26.32	26.33	26.59	26.59
- waarvan kosten stallen:	10.82	10.40	10.40	10.41	10.41	10.39	10.62	10.62
- afschrijvingen	5.41	5.20	5.20	5.21	5.21	5.20	5.31	5.31
- onderhoud	2.16	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.12	2.12
- rente	3.25	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.18	3.18
- waarvan kosten voeropslagen:	1.32	1.30	1.30	1.30	1.30	1.33	1.36	1.36
- afschrijvingen	0.70	0.69	0.68	0.68	0.68	0.70	0.71	0.71
- onderhoud	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20	0.21	0.21	0.21
- rente	0.42	0.41	0.41	0.41	0.41	0.42	0.43	0.43
- waarvan overige kosten:	14.63	14.61	14.61	14.61	14.61	14.61	14.62	14.62
- afschrijvingen	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53
- onderhoud	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
- rente	11.78	11.78	11.78	11.78	11.78	11.78	11.78	11.78
- eigenaarslasten	0.89	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.88	0.88
- Algemene kosten	4.39	4.38	4.38	4.37	4.37	4.37	4.37	4.37
E. Netto-bedrijfsresultaat (C - D)	-19.24	-18.89	-18.94	-18.67	-18.82	-19.01	-20.46	-20.41
F. Berekende arbeid	26.33	26.18	25.93	26.33	26.56	26.66	26.53	26.53
G. Arbeidsopbrengst (E + F)	7.09	7.29	6.98	7.65	7.74	7.64	6.07	6.12

Vervolg bijlage 2 Kengetallen van alle bedrijven in f per 100 kg melk

	Meer mais in zomer	Meer mais telen	Kortere weideperiode	Emissiearme stal	Geen voerafvoer
Aantal melkkoeien	77	77	77	77	77
Melkquotum, incl (ver)lease (ton)	667.84	667.84	664.39	664.39	664.39
Oppervlakte grasland (ha)	36.6	30	30	30	30
Oppervlakte snijmais (ha)	18.4	25	25	25	20.4
Oppervlakte ov. voedergewassen (ha)	0	0	0	0	4.6
Melkproductie (kg/mk)	8690	8690	8620	8620	8620
Graslandgebruikssysteem	S	S	S	S	S
Stikstofjaargift grasland (kg/ha)	250	250	250	250	250
Maaipercantage (%)	196	151	172	172	176
A. OPBRENGSTEN	84.23	84.21	83.65	83.65	82.87
Waarvan:			0	0	0
- Melkopbrengsten	74.52	74.52	74.38	74.38	74.38
- Omzet en aanwas	6.78	6.78	6.80	6.80	6.80
- Weidegeld	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Verkoop voedergewassen	1.25	1.23	0.78	0.78	0.00
- Overige opbrengsten rundveeh.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Overige opbrengsten	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68
B. TOEGEREKENDE KOSTEN	21.10	21.73	21.11	21.05	19.98
Waarvan:					
- Aankoop krachtvoer en melkpoeder	9.36	9.36	9.15	9.15	8.12
- Aankoop ruwvoer en overige	0.60	0.60	0.13	0.13	0.13
- Gewasbeschermingsmiddelen	0.92	1.06	1.06	1.06	1.06
- Meststoffen	1.24	1.15	1.12	1.05	1.02
- Zaad, plant en pootgoed	1.92	2.43	2.43	2.43	2.43
- Rente gewassen	0.21	0.29	0.29	0.29	0.29
- Gezondheidszorg rundvee	2.86	2.86	2.87	2.87	2.87
- Veeverbetering	1.51	1.51	1.52	1.52	1.52
- Rente vee	1.44	1.44	1.45	1.45	1.45
- Overige kosten levende have	1.03	1.03	1.10	1.10	1.10
C. SALDO (A - B)	63.13	62.47	62.53	62.60	62.89
D. NIET-TOEGEREKENDE KOSTEN	84.05	84.12	85.02	86.75	87.88
Waarvan:			0.00	0.00	0.00
- Arbeidskosten	27.03	26.53	26.81	26.81	27.06
- Loonwerk	9.23	10.09	10.46	10.46	11.22
waarvan: - graslandverzorging	1.09	1.01	1.01	1.01	1.01
- voederwinning grasland	1.97	1.24	1.38	1.38	1.42
- snijmais	4.16	5.88	6.10	6.10	5.29
- MKS en maisstro	0.00	0.00	0.00	0.00	1.51
- mestuitrijden	2.00	1.97	1.97	1.97	1.99
- Machines, werktuigen, inventaris, ed	16.86	16.60	16.67	16.67	16.70
waarvan: - afschrijvingen	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78
- onderhoud	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34
- rente	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93
- brandstof en smeermidd.	0.56	0.46	0.46	0.46	0.46
- klein materiaal	1.25	1.09	1.16	1.16	1.19
- Grond en gebouwen	26.59	26.55	26.74	28.47	28.56
- waarvan kosten stallen:	10.52	10.52	10.62	12.32	12.32
- afschrijvingen	5.26	5.26	5.31	6.02	6.02
- onderhoud	2.10	2.10	2.12	2.85	2.85
- rente	3.16	3.16	3.18	3.45	3.45
- waarvan kosten voeropslagen:	1.45	1.41	1.53	1.53	1.62
- afschrijvingen	0.76	0.74	0.81	0.81	0.85
- onderhoud	0.23	0.22	0.24	0.24	0.26
- rente	0.46	0.44	0.48	0.48	0.51
- waarvan overige kosten:	14.62	14.62	14.59	14.62	14.62
- afschrijvingen	1.53	1.53	1.51	1.51	1.51
- onderhoud	0.44	0.44	0.43	0.43	0.43
- rente	11.78	11.78	11.76	11.76	11.76
- eigenaarslasten	0.88	0.88	0.89	0.91	0.91
- Algemene kosten	4.34	4.34	4.35	4.35	4.35
E. Netto-bedrijfsresultaat (C - D)	-20.92	-21.65	-22.49	-24.15	-25.00
F. Berekende arbeid	27.03	26.53	26.81	26.81	27.06
G. Arbeidsopbrengst (E + F)	6.11	4.89	4.32	2.65	2.06

Bijlage 3 Rantsoenen

Algemene kengetallen en rantsoenen (kg ds per dier per dag voor ruwvoer en kg per dier per dag voor krachtvoer), deel 1

	Basisbedrijf	Minder jongvee	Vrucht-wisseling	Efficiënte beweiding	Beter op norm voeren	Vanggewas	Verlagen N-gift	Verlagen P ₂ O ₅ -gift	's Zomers meer maïs voeren
Grasland (ha)	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6
Maisland (ha)	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4
MKS (ha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
# koeien	78.35	78.35	78.35	77.75	77.75	77.75	77.75	77.75	76.85
# pinken	30.4	26	26	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.5
Aankoop kunstmeststikstof (kg/ha)	197	196	193	182	183	170	107	107	104
Stikstofgehalte mest (kg/ton)	4.45	4.53	4.49	4.7	4.66	4.68	4.11	4.11	4.22
Fosfaatgehalte mest (kg/ton)	1.3	1.31	1.31	1.34	1.33	1.34	1.29	1.29	1.34
<i>Voeding koeien zomer</i>									
Weidegras	11.6	11.6	11.6	11.7	11.7	11.7	11.6	11.6	9.1
Graskuil 2 ^e en overige sneden	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mais	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.8
MKS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Standaard brok	3.3	3.3	3.3	3.2	3.5	3.5	3.8	3.8	2.7
Matig eiwitrijke brok	1.1	1.1	1.1	1.3	0.9	0.9	0.8	0.8	2.6
<i>Voeding koeien winter</i>									
Graskuil 1e snede	3.8	4.0	4.0	4.2	3.3	3.3	3.1	3.1	3.7
Graskuil 2e en overige sneden	4.9	5.5	5.2	5.9	5.5	5.8	3.7	3.7	5.8
Mais	5.3	4.3	4.7	3.7	5.0	4.7	7.5	7.5	4.1
MKS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Standaard brok	6.2	6.6	6.4	6.8	6.8	6.9	6.0	6.0	7.2
Sojaschroot bestendig	0.8	0.7	0.8	0.7	0.7	0.6	1.0	1.0	0.7
<i>Voeding droge koeien</i>									
Graskuil 2e en overige sneden	3.0	3.5	3.2	3.7	3.4	3.7	2.2	2.2	3.9
Mais	2.8	2.4	2.6	2.2	2.5	2.3	3.7	3.7	2.4
Graszaadstro	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
Maisstro	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Herfstgras	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Standaard brok	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6
<i>Voeding pinken zomer</i>									
Weidegras	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.4	7.4	7.4
<i>Voeding pinken winter</i>									
Graskuil 2e en overige sneden	3.9	3.9	3.9	3.9	5.0	3.7	3.8	3.8	3.8
Mais	2.6	2.6	2.6	2.6	1.6	1.9	1.9	1.9	1.9
Graszaadstro	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.5	0.5	0.5	0.5
Maisstro	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Herfstgras	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.3	1.3	1.3
Standaard brok	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5
<i>Voeding kalveren zomer</i>									
Weidegras	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9
Standaard brok	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Matig eiwitrijke brok	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Voeding kalveren winter</i>									
Graskuil 1e snede	1.2	1.2	1.2	1.2	2.7	2.7	2.1	2.1	2.1
Graskuil 2e en overige sneden	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mais	1.8	1.8	1.8	1.8	0.2	0.2	0.9	0.9	0.9
Standaard brok	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Sojaschroot bestendig	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1

Vervolg bijlage 3 Algemene kengetallen en rantsoenen (kg ds per dier per dag voor ruwvoer en kg per dier per dag voor krachtvoer)

	Meer maïs telen	Kortere weideperiode	Emissiearme stal	Geen voerafvoer
Grasland (ha)	30	30	30	30
Maisland (ha)	25	25	25	20.4
MKS (ha)	0	0	0	4.6
# koeien	76.85	77.08	77.08	77.08
# pinken	25.5	25.58	25.58	25.58
Aankoop kunstmeststikstof (kg/ha)	91	90	81	81
Stikstofgehalte mest (kg/ton)	3.83	3.86	4.16	4.1
Fosfaatgehalte mest (kg/ton)	1.25	1.26	1.26	1.22
<i>Voeding koeien zomer</i>				
Weidegras	9.0	9.0	9.0	8.7
Graskuil 2e en overige sneden	0.0	0.0	0.0	0.0
Maïs	5.8	5.8	5.8	5.8
MKS	0.0	0.0	0.0	0.9
Standaard brok	2.9	3.2	3.2	1.3
Matig eiwitrijke brok	2.4	2.5	2.5	4.0
<i>Voeding koeien winter</i>				
Graskuil 1e snede	2.0	1.8	1.8	1.9
Graskuil 2e en overige sneden	3.0	2.9	2.9	3.5
Maïs	9.4	10.0	10.0	9.2
MKS	0.0	0.0	0.0	1.6
Standaard brok	5.9	5.1	5.1	3.1
Sojaschroot bestendig	1.2	1.3	1.3	1.5
<i>Voeding droge koeien</i>				
Graskuil 2e en overige sneden	1.9	1.6	1.6	0.3
Maïs	4.2	4.4	4.4	2.7
Graszaadstro	2.8	0.0	0.0	0.0
Maïsstro	0.0	0.0	0.0	3.1
Herfstgras	0.0	3.0	3.0	3.3
Standaard brok	0.6	0.0	0.0	0.1
<i>Voeding Pinken zomer</i>				
Weidegras	7.4	7.4	7.4	7.4
<i>Voeding pinken winter</i>				
Graskuil 2e en overige sneden	3.8	3.9	3.9	3.8
Maïs	1.9	2.6	2.6	1.9
Graszaadstro	0.5	0.0	0.0	0.0
Maïsstro	0.0	0.0	0.0	0.9
Herfstgras	1.3	1.1	1.1	0.9
Standaard brok	0.5	0.1	0.1	0.5
<i>Voeding kalveren zomer</i>				
Weidegras	3.9	3.9	3.9	3.9
Standaard brok	0.5	0.5	0.5	0.5
Matig eiwitrijke brok	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Voeding kalveren winter</i>				
Graskuil 1e snede	2.1	2.1	2.1	2.1
Graskuil 2e en overige sneden	0.0	0.0	0.0	0.0
Maïs	0.9	0.9	0.9	0.9
Standaard brok	0.6	0.6	0.6	0.6
Sojaschroot bestendig	0.1	0.1	0.1	0.1

Bijlage 4 Ingekuild voer

Opgeslagen hoeveelheid voer (ton ds in kuil na conservering) in de verschillende situaties

	Basisbedrijf	Minder jongvee	Vrucht-wisseling	Efficiënte beweiding	Beter op norm voeren	Vang-gewas	Verlagen N-gift	Verlagen P ₂ O ₅ -gift	's Zomers meer maïs voeren	Meer maïs telen	Kortere wei-deperiode	Emissie- arme stal	Geen voer-afvoer
Maïskuil zomer	51.4	51.4	51.4	51.1	51.1	51.1	51.1	51.1	73.4	73.4	63.9	63.9	63.9
MKS zomer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Maïskuil winter	103.3	86.4	92.2	78.2	78.4	74.2	117.3	117.3	71.6	140.7	166.5	166.5	147.4
Graskuil 1e snede	55.2	56.1	56.1	59.2	59.2	59.2	52.6	52.6	59	39.2	39.2	39.2	39.7
Graskuil 2e en overige sneden	92.6	98.2	93.6	102	102	98.8	69.0	69.0	99.1	58.6	61.6	61.6	64.1
Herfstgras(+ maïsstro)	0	0	0	0	0	5.9	5.9	5.9	5.8	5.8	16.4	16.4	32.0
MKS winter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.2

Referaat

M.H.A. de Haan, 2000

Economiemaatregelen "De Marke" anno 1999.

De Marke rapport nr. 25, PR-rapport 184, 49 blz.

In 1992 is het proefbedrijf De Marke gestart. Het bedrijf kent naast stringente milieudoelen ook een economische doelstelling.

In 1996 is een start gemaakt met het onderzoek naar de economische resultaten van De Marke. Aan dit onderzoek namen LEI-DLO, LUW-ABE en PR deel. In 1997 en 1998 is het economisch onderzoek voortgezet. Globaal is toen berekend wat de totale kosten van het systeem van De Marke waren.

Het Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR) heeft in 1999 in opdracht van het projectteam van De Marke een onderzoek uitgevoerd naar de kosten van de afzonderlijke milieumaatregelen van De Marke. Het betreft dan vooral maatregelen die een rol spelen bij verlagen van het stikstofoverschot en niet zozeer maatregelen die aandacht schenken aan andere milieudoelen. De verschillende maatregelen zijn in deze studie na elkaar toegepast totdat een situatie verkregen was die een goede simulatie van De Marke voorstelde.

Trefwoorden: Economie, melkveehouderij, milieu, stikstofoverschot, De Marke

ISSN 0928-2637

Adressen betrokken instellingen:

- De Marke, zie binnenzijde omslag
- AB
Bornsesteeg 65
Postbus 14, 6700 AA Wageningen
tel. 0317-475700, fax 0317-423110
- CLM
Amsterdamsestraatweg 877
Postbus 10015, 3505 AA Utrecht
tel. 030-2441301, fax 030-2441318
- PR
Runderweg 6
Postbus 2176, 8203 AD Lelystad
tel. 0320-293211, fax 0320-241584

Rapporten van De Marke:

Nr. 1	Melkveehouderij bij stringente milieunormen - Bedrijfs- en onderzoeksplan van het Proefbedrijf voor Melkveehouderij en Milieu. 1992.	7 40,-
Nr. 2	Een verkenning van bodemeigenschappen en gewasproductie op de locatie van het Proefbedrijf voor Melkveehouderij en Milieu. CABO-DLO intern verslag. 1990.	7 10,-
Nr. 3	Technische mogelijkheden voor de teelt van voedergewassen ten behoeve van rundvee. CABO-DLO-verslag 131. 1990.	7 10,-
Nr. 4	De bodemgesteldheid van het Proefbedrijf voor Melkveehouderij en Milieu te Hengelo (Gld.): resultaten van een bodemgeografisch onderzoek. SC-DLO-rapport 66. 1992.	7 25,-
Nr. 5	Gewasbeschermingsplan van het Proefbedrijf voor Melkveehouderij en Milieu. CLM-notitie 75. 1991.	7 15,-
Nr. 6	Energieplan van het Proefbedrijf voor Melkveehouderij en Milieu. CLM-notitie 76. 1991.	7 15,-
Nr. 7	Natuurplan van het Proefbedrijf voor Melkveehouderij en Milieu. CLM-notitie 77. 1991.	7 15,-
Nr. 8	Verslag van experimenteel onderzoek op grasland, mais en voederbieten, in 1990 uitgevoerd op 'De Marke', Proefbedrijf voor Melkveehouderij en Milieu te Hengelo (Gld.). CABO-DLO-verslag 159.	7 10,-
Nr. 9	Verklaring van de variabiliteit van nitraatconcentraties op 1 m - mv. onder beweid grasland door simulatie. SC-DLO-rapport 243. 1993.	7 25,-
Nr. 10	Tussenbalans 1992-1994. Proefbedrijf voor Melkveehouderij en Milieu 1994.	7 25,-
Nr. 11	Veldproeven met gras, klaver, mais en voederbieten. Onderzoek op De Marke in 1991. 1995.	7 10,-
Nr. 12	Weide- en voederbouw op De Marke: op zoek naar de balans tussen productie en emissie. 1995.	7 15,-
Nr. 13	Evaluatierapport 1 ^e fase project De Marke. De ontwikkeling van een bedrijfssysteem voor rendabele melkveehouderij op zandgrond binnen stringente milieunormen. 1996.	7 15,-
Nr. 14	Integrale monitoring van stikstofstromen in bodem en gewas. 1996.	7 20,-
Nr. 15	Milieuverantwoorde melkveehouderij op lichte zandgrond bij een gangbaar melkquotum. Technische resultaten in 1993/94 en 1994/95. 1996.	7 10,-
Nr. 16	Bemestingsonderzoek aan mais en voederbieten op De Marke (1990-1995). 1996.	7 15,-
Nr. 17	De invloed van milieumaatregelen op het bedrijfsresultaat van proefbedrijf De Marke; een modelstudie. 1996.	7 15,-
Nr. 18	Efficient nutrient management in dairy farming on sandy soils; Technical results of the experimental farm 'De Marke' for the years 1993/94 and 1994/95. 1996.	7 15,-
Nr. 19	Duurzame melkveehouderij. Doelstellingen, bedrijf en onderzoek in de tweede fase van De Marke. 1996.	7 15,-
Nr. 20	Agrarische natuur op zand. Een natuurplan voor De Marke. 1997.	7 15,-
Nr. 21	Milieudoelen De Marke in economisch perspectief. Bedrijfseconomische resultaten 1992/93-1996/97 en milieukosten De Marke anno 1998. 1998.	7 15,-
Nr. 22	Duurzame melkveehouderij en fosfaatmanagement. Recente (1990-1997) en te verwachten resultaten van Proefbedrijf De Marke en de betekenis voor praktijk-bedrijven. 1998.	7 15,-
Nr. 23	Natuurplan Markeplas. 1999.	7 15,-
Nr. 24	Ammoniakemissie op De Marke: Overzicht en perspectieven. 1999.	7 20,-

Rapporten zijn te bestellen door bedrag(en) over te maken op Rabo-rekeningnr. 11.25.54.989 ten name van Praktijkonderzoek PR te Lelystad, onder vermelding van: 'De Marke rapport nr(s)' en hoofdtitel(s).