

Animal Sciences Group

Kennispartner voor de toekomst



process for progress

Rapport 157

Melken in de natuur

Naar rendabel beheer van natte veengebieden en beekdalen

November 2008



ANIMAL SCIENCES GROUP
WAGENINGEN UR

Colofon

Uitgever

Animal Sciences Group van Wageningen UR
Postbus 65, 8200 AB Lelystad
Telefoon 0320 - 238238
Fax 0320 - 238050
E-mail Info.veehouderij.ASG@wur.nl
Internet <http://www.asg.wur.nl>

Redactie

Communication Services

Aansprakelijkheid

Animal Sciences Group aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Liability

Animal Sciences Group does not accept any liability for damages, if any, arising from the use of the results of this study or the application of the recommendations.

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreep ons kwaliteitsniveau. Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Abstract

The economic efficiency of nature management by means of dairy cattle was computed for different farm situations, i.e., for brook valley areas and peat meadow areas. The effect of farm size, milking only in summer, whether or not mowing, organic farming and type of mobile milking equipment (milking parlour and milking robot) were considered.

Keywords

Nature management, extensive, mobile milking systems, brook valleys, peat meadows.

Referaat

ISSN 1570 - 8616

Auteur(s)

Paul Galama
Aart Evers
Frank Lenssinck

Titel: Melken in de natuur
Rapport 157

Samenvatting

Het economisch rendement van natuurbeheer met melkvee is voor verschillende bedrijfssituaties doorgerekend. Zowel voor beekdal- als veenweidegebieden. Invloed van bedrijfsgrootte, alleen zomers melken, wel en niet maaien, biologisch en type mobiele melksystemen (melkwagen en melkrobot) zijn bekeken.

Het project 'Koe & Cultuur' zoekt naar oplossingen voor de problematiek in gebieden met natuurlijke handicaps, zoals veenweide- en beekdalgebieden. Samen met veehouders worden rendabele bedrijfsconcepten ontwikkeld die de melkveehouderij nieuwe kansen geven met veel aandacht voor natuur en landschap. www.koeencultuur.nl

Koe & Cultuur is een project in het kader van het onderzoeksprogramma 'Systeeminnovatie Multifunctionele Bedrijfssystemen' (BO-07-007), dat wordt gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Dit onderzoeksprogramma is onderdeel van het onderzoekscluster Verduurzaming, Productie en Transitie.

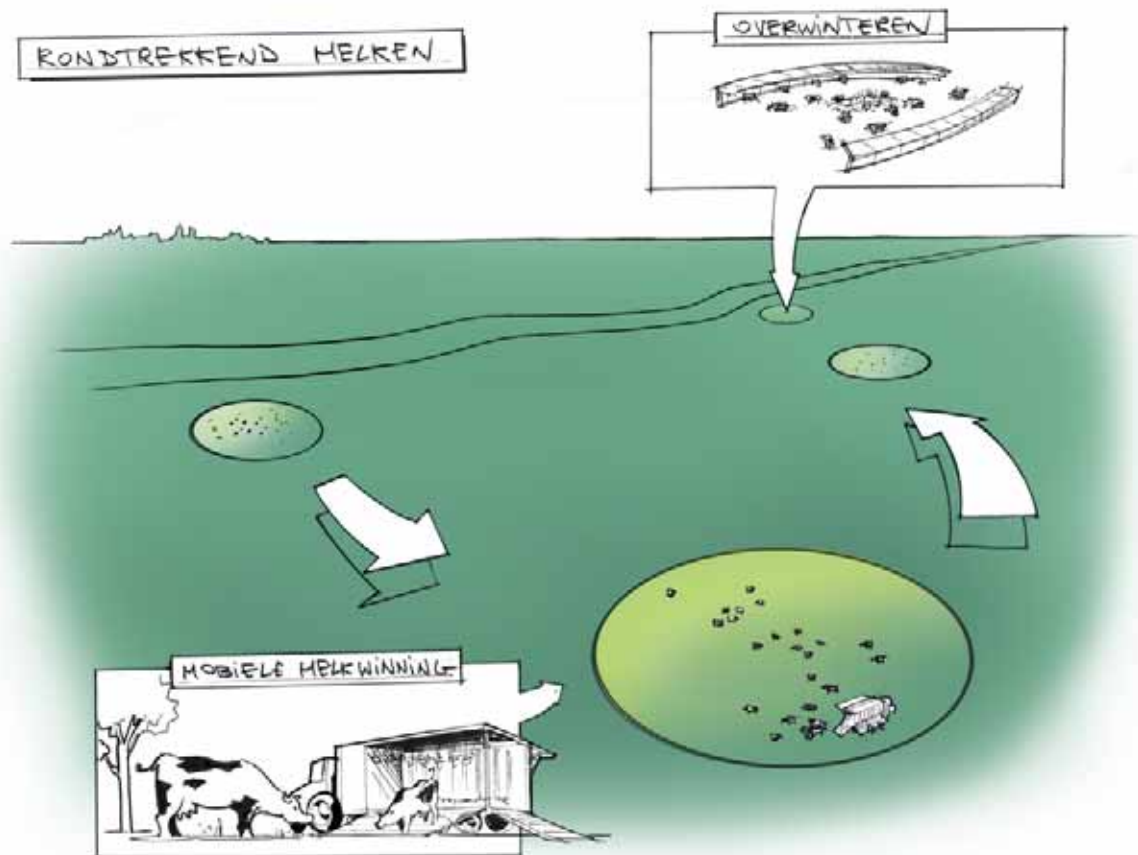
Koe & Cultuur wordt uitgevoerd door de Animal Sciences Group van Wageningen Universiteit en Researchcentrum. Projectleider Paul Galama, telefoonnummer 0320 - 293416, e-mail naar paul.galama@wur.nl



Rapport 157

Melken in de natuur

Naar rendabel beheer van natte veengebieden en beekdalen



Paul Galama

Aart Evers

Frank Lenssinck

November 2008

Voorwoord

De essentie van melken in de natuur is om gebieden met natuurlijke handicaps rendabeler te gaan beheren. Dit zijn met name de natte veenweidegebieden en de beekdalen. De handicaps van deze gebieden hebben vooral betrekking op waterbeheer en inrichting van het buitengebied. Veel natuurgebieden worden beheerd door vleesvee. Ook in Overijssel leefde de gedachte om een gebied van ongeveer 250 ha te gaan beheren met vleesvee. Berekeningen van een adviesorganisatie toonden aan dat vleesvee niet rendabel is. Er zijn toen voor dat gebied berekeningen gemaakt voor melkvee. Dit is rendabeler, mits niet geïnvesteerd hoeft te worden in melkquotum. Aangezien de melkquotering op termijn vervalt, biedt melken in de natuur perspectief. Deze gedachte is een onderdeel van het project "Koe & cultuur" wat in 2006 is gestart. Omdat melkveebedrijven in veel gebieden de dragers van het cultuurlandschap zijn, is gekozen voor deze titel. Het project is onderdeel van het LNV-programma Multifunctionele Landbouw. Het doel van dit project is de natte veengebieden en beekdalen te beheren met zo weinig mogelijk financiële afhankelijkheid van de overheid en maximale aandacht voor natuur en landschap. Er zijn verschillende bedrijfsconcepten doorgerekend en besproken met ondernemers in het westelijk veenweidegebied en het beekdalgebied rond de Vecht in Overijssel. Een aantal ondernemers hebben aangegeven dat ze willen gaan experimenteren met mobiele melksystemen. Met mobiele melksystemen in de vorm van een melkwagen of een melkrobot kunnen percelen op afstand makkelijker ingepast worden in de bedrijfsvoering; immers, de melkstal komt naar de koe in plaats van dat de koe ver moet lopen naar de melkstal. Met deze technische innovatie kunnen percelen op afstand met een natuurdoelstelling beheerd worden, maar kan ook met rondtrekkend melkvee een groot aaneengesloten natuurgebied beheerd worden. Mobiele melksystemen maken beweiding onder moeilijke omstandigheden door slechte verkaveling of grote koppels makkelijker. In de zomerperiode kan met beweiden melk geproduceerd worden met weinig kosten, vooral als de (natuur)grond om niet beschikbaar is. In de winterperiode moet men kosten maken voor een stal en moet, afhankelijk van de mestregels voor dat gebied, mest afgezet worden. Er zijn daarom ook bedrijfsconcepten doorgerekend waarbij alleen in de zomer gemolken wordt.

Ik wil vooral de ondernemers in het westelijk veenweidegebied en de ondernemers die in Varsen een natuurmelkerij willen oprichten bedanken voor het meedenken in vernieuwende bedrijfsconcepten met de intentie dit ook daadwerkelijk in de praktijk te realiseren. Dat vergt ondernemerschap met lef. Met name Bert de Groot en Henk de Lange hebben kritisch meegedacht over uitgangspunten van berekeningen. Specifiek voor het veenweidegebied hebben ook Nils Spaans, Nico Verduin, Henk Jan Soede en Freek van Leeuwen (Vereniging agrarisch natuurbeheer waterland) meegewerkt. Voor het bedrijfsontwerp in Varsen hebben ondernemers uit het dorp, Staatsbosbeheer en praktijkcentrum Heino meegedacht over het combineren van natuurdoelen en economische doelen. Berend Jan Warmelink wil ik bedanken voor het aanzwengelen van de discussie om grote natuurgebieden rendabel te beheren.

Sommige lezers zullen de gedachte van melken in de natuur met mobiele melksystemen associëren met "terug naar vroeger". Vroeger werd immers ook al in de wei gemolken met een melkwagen. Bovendien is de bedrijfsvoering zeer extensief zonder gebruik van kunstmest en mogelijk met gebruik van een oud Hollands veeras. Dit lijkt op een bedrijfsvoering in de 50'er jaren in de vorige eeuw. Het verschil is echter de grotere schaal, weinig arbeid door o.a. moderne melktechnieken en het specifiek vermarkten van de melk.

Paul Galama

Projectleider Koe & Cultuur (onderdeel van het LNV programma Multifunctionele Landbouw)

Samenvatting

Veel natuurgebieden worden beheerd met vleesvee. Melkvee is echter uit economisch oogpunt aantrekkelijker, mits niet geïnvesteerd hoeft te worden in melkquotum. Het is met name aantrekkelijk voor ondernemers met weinig kapitaal omdat niet of weinig geïnvesteerd hoeft te worden in grond en huisvesting. In samenspraak met melkveehouders uit een beekdalgebied in Oost Nederland en het veenweidegebied in West Nederland zijn verschillende bedrijfssituaties doorgerekend. Het rendement voor natuur en economie van beheer van natuurgebieden met melkvee hangt sterk af van de volgende keuzes:

1. Alleen zomers melken of jaarrond
2. Wel of geen combinatie met jongvee
3. Wel of geen huisvesting
4. Wel of niet maaien
5. Wel of geen krachtvoerteelt in eigen beheer
6. Rondtrekken in natuurgebied of natuurgrond op afstand beheren
7. Wel of niet omschakelen naar een biologische bedrijfsvoering
8. Gebruik van een mobiele melkwagen of mobiele melkrobot
9. Bedrijfsomvang in ha en aantal stuks vee

Het effect van deze keuzes op het economisch rendement is doorgerekend voor beekdalgebied op zandgrond en/of veengebied.

Ad 1)

Alleen zomers melken is doorgerekend voor een natuurgebied van 250 ha in zowel een beekdal gebied als veenweide gebied. Er wordt vee gekocht in het voorjaar en verkocht in het najaar. Ondanks hoge afschrijvingskosten van het vee is deze optie economisch aantrekkelijk omdat er geen kosten voor huisvesting en mestafzet zijn. Het rendement op veengrond is hoger dan op de zandgronden vanwege de hogere grasproductie.

Ad 2)

Het rendement stijgt als er geen jongvee wordt gehouden, omdat er dan meer gras beschikbaar is voor melkvee. Als de hoeveelheid grond de beperkende factor is zal bij minder jongvee meer melkvee gehouden worden waardoor de melkopbrengsten en omzet en aanwas sterk stijgen.

Ad 3)

Als alleen zomers gemolken wordt is geen huisvesting nodig. Een gesloten bedrijfssysteem zonder handel van vee in het voor- en najaar lijkt echter praktischer. Dit kan gerealiseerd worden door een samenwerking tussen een wintermelker en zomermelker of één bedrijf met jaarrond melken. Voor de winterperiode is huisvesting nodig voor het melkvee en mogelijk ook voor het jongvee. Omdat het een extensief bedrijfssysteem is met een lang weideseizoen en lage producties per koe kan mogelijk volstaan worden met een eenvoudige stal. De inschatting is dat het jongvee in specifieke beekdalgebieden het hele jaar wel buiten kan lopen. Belangrijk is dat er voldoende droge percelen zijn.

Ad 4)

De invloed van wel of niet maaien is doorgerekend voor het beekdalgebied. Uit oogpunt van natuurbeheer is in veel gevallen maaien niet toegestaan. Dat heeft tot gevolg dat voor de wintermaanden uit een andere gebied voer gehaald moet worden. Het voordeel hiervan is dat door niet te maaien er meer gras beschikbaar is voor beweiden. Hierdoor kunnen meer melkkoeien gehouden worden waardoor het rendement stijgt. Nadeel is de aanvoer van mineralen via ruwvoer op het "natuurbedrijf" tenzij de mest afgevoerd wordt

Ad 5)

Eén van de uitkomsten bij de berekeningen van het beekdalgebied is dat het inkomen daalt als een deel van de grond gepacht wordt en gebruikt wordt voor de teelt van krachtvoer. Er is dan namelijk minder grond beschikbaar voor beweiden. Uitgaande van zelfvoorzienend van ruwvoer voor het bedrijf kan in deze situatie minder melkvee gehouden worden.

Ad 6)

Voor het beekdalgebied is het rendement doorgerekend van rondtrekkend melkvee met een mobiele melkwagen. Dit is aantrekkelijk, mits de huisvesting simpel is en de grond vooral gebruikt wordt voor het weiden van melkvee. Voor het veenweidegebied is beheer van extra natuurgronden op afstand van het huidige bedrijf doorgerekend. Bij de gehanteerde uitgangspunten is deze optie niet aantrekkelijk door de extra kosten voor mobiele melkwagen, extra arbeid en extra huisvesting. Het zijn extra kosten ten opzichte van een bestaand bedrijf met melkstal.

Ad 7)

In de situatie dat een bestaand veenweidenbedrijf extra natuurgrond op afstand gaat beheren en het gehele bedrijf schakelt om naar biologisch stijgt het inkomen

Ad 8)

Er is een economische vergelijking gemaakt tussen de kosten van een mobiele melkwagen en een mobiele melkrobot. De voordelen van een mobiele melkwagen zijn de lage investeringskosten. Het nadeel is mogelijk de beschikbaarheid van arbeid en de hoge arbeidskosten. Het voordeel van een mobiele melkrobot is het makkelijk kunnen verplaatsen gedurende de hele dag, waardoor er weinig vertrapping van de zode is. Ook is arbeidsbesparing een voordeel. Het nadeel van de mobiele melkrobot is de hoge investeringskosten en kwetsbaarheid bij storingen. Bovendien is het belangrijk de mobiele melkrobot het hele jaar te benutten en het aantal stuks vee af te stemmen op de capaciteit van de robot.

Ad 9)

De bedrijfsomvang heeft een sterke invloed op het economische eindresultaat. Als de hoeveelheid grond de beperkende factor is zal het rendement het hoogst zijn bij veel melkvee. Dat is het geval bij een bedrijfsvoering zonder jongvee in het natuurgebied, geen winning van ruwvoer voor de winterperiode en geen teelt van eigen krachtvoer. In een bedrijfssysteem met een mobiele melkwagen stijgen de arbeidskosten wel sterk bij meer vee, maar de investeringskosten per kg melk dalen sterk. De verandering in kosten bij een mobiele melkrobot zijn anders dan bij een mobiele melkwagen. Als de veestapel verdubbelt, bijvoorbeeld van 130 naar 260 koeien is de behoefte aan extra arbeid gering. Echter wel is er dan een extra investering van een tweede mobiele melkrobot nodig.

Summary

Many nature reserves are managed by means of beef cattle. From an economic point of view, however, dairy cattle are more attractive, provided that no investments have to be done in milk quotas. It is particularly attractive to entrepreneurs with little capital, because they do not need, or only limitedly, invest in land and accommodation. In consultation with dairy farmers in a brook valley area in East Netherlands and the peat meadow area in West Netherlands, various farm situations were computed. The efficiency for nature and economics of managing nature reserves by means of dairy cattle strongly depend on the following choices:

1. Milking only in summer or throughout the year
2. Whether or not combined with young stock
3. Whether or not accommodation
4. Whether or not mowing
5. Whether or not growing concentrates
6. Wandering around in nature reserve or managing from a distance
7. Whether or not changing to organic management
8. Using a mobile milking parlour or a mobile milking robot
9. Farm size in ha and number of cattle

The effect of these choices on the economic performance was computed for a brook valley area on sandy soil and/or peat meadow area.

Ad 1)

Milking in summer only was computed for a nature reserve of 250 ha for both a brook valley area and a peat meadow area. Cattle was bought in spring and sold in the fall. Despite the high depreciation costs of the cattle, this option is economically attractive, because there are no costs of accommodation and manure removal. The efficiency on peat meadow land is higher than on the sandy soils, due to the higher grass production.

Ad 2)

The efficiency increases if no young stock is kept, because then more grass is available for dairy cattle. If the amount of land is the limiting factor, more dairy cattle will be kept if there is less young stock, due to which milk production, returns and growth strongly increase.

Ad 3)

If milking is done in summer only, no accommodation is necessary. A closed farm system without trade of cattle in spring and fall seems more practical, however. This can be realised by co-operation between a winter milker and summer milker or by one farm with year-round milking. For the winter period, accommodation is necessary for the dairy cows and possibly also for the young stock. Because it is an extensive farm system with a long grazing season and low productions per cow, it is likely that a simple barn will suffice. Young stock is expected to wander around in specific brook valley areas all year round. It is important that there are sufficient dry plots.

Ad 4)

The influence of whether or not mowing was computed for the brook valley area. From the perspective of nature management, mowing is often not allowed, the result of which is that feed is to be gained from another area during the winter months. The advantage is that by not mowing more grass is available for grazing, so that more dairy cattle can be kept, due to which the profit increases. The disadvantage is the supply of minerals through roughage on the "nature farm", unless the manure is removed.

Ad 5)

One of the results in the computations of the brook valley area was that income decreases, if part of the land is leased and is used for producing concentrates, because then there will be less land for grazing. Assuming self-sufficiency of roughage for the farm, fewer dairy cattle can be kept in this situation.

Ad 6)

For the brook valley area, the efficiency was computed of wandering dairy cattle with a mobile milking cart. This is attractive, provided that accommodation is simple and the land is primarily used for grazing dairy cattle. For the peat meadow area, management of extra nature areas from a distance of the current farm was computed. With the assumptions used, this option is not attractive, due to the extra costs for a mobile milking parlour, extra labour and extra accommodation, which means extra costs compared to an existing farm with a milking parlour.

Ad 7)

If an existing farm on peaty soil manages extra nature land from a distance and the entire farm makes a shift to organic, the income will increase.

Ad 8)

An economic comparison was made between the costs of a mobile milking parlour and a mobile milking robot. The advantages of the former are the low investment costs. The disadvantage may be the availability of labour and the high labour costs. The advantage of a mobile milking robot is that it can be moved easily during the entire day, so there will be little trampling of the land. Also, less labour is needed, which is an advantage. The disadvantage is the high investment costs and vulnerability in case of malfunctions. Moreover, it is important to use the milking robot during the entire year and to attune the number of cattle to the robot's capacity.

Ad 9)

Farm size strongly affects the economic performance. If the amount of land is the limiting factor, the efficiency will be the highest, if there are many dairy cows, which is the case when there is no young stock in the nature area, no roughage is made for the winter and no production of concentrates. In a farm system with a mobile milking parlour, the labour costs strongly increase when there is more cattle, but the investment costs per kg of milk strongly decrease. The change in costs with a mobile milking robot is different than with a mobile milking parlour. If the livestock doubles, for example from 130 to 260 cows, the need for extra labour is small. However, extra investment in a second mobile milking robot is needed.

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

Summary

1	Inleiding	1
2	Natuurbeheer met vleesvee of melkvee.....	2
3	Alleen zomers melken (beekdal en veenweide).....	6
4	Melken op afstand in veenweide.....	10
5	Rondtrekkend melkvee in beekdal	12
6	Mobiele melkwagen of melkrobot.....	16
7	Conclusies en praktijktoepassing	19
	Bijlagen	21
	Bijlage 1: Toelichting uitgangspunten kosten en opbrengsten grootschalig (250 ha) extensief beheer.....	21
	Bijlage 2: Toelichting resultaten beekdalgebied 250 ha (vleesvee en melkvee).....	26
	Bijlage 3: Toelichting resultaten veenweidegebied 250 ha (melkvee).....	29
	Bijlage 4: Resultaten melken op afstand in veenweide	32
	Bijlage 5: Resultaten rondtrekkend melkvee in beekdal.....	33
	Literatuur	35

1 Inleiding

In dit rapport is het economisch perspectief uitgewerkt van melken in natuur. De natuur heeft betrekking op gebieden met natuurlijke handicaps. Er zijn berekeningen gemaakt voor grootschalige bedrijfsopzetten van 250 ha in het natte veenweidegebied en de zandgronden in een beekdalgebied. Voor het beekdalgebied is tevens een vergelijking gemaakt tussen vleesvee en melkvee. Bij deze berekeningen zijn ook varianten uitgewerkt waarbij alleen in de zomer wordt gemolken. Dat betekent dat in het voorjaar koeien worden gekocht en in het najaar worden verkocht. Omdat ondernemers de voorkeur geven aan een gesloten systeem zijn specifiek voor een ondernemer in het veenweidegebied en een nog op te starten samenwerkingsverband in Varsen verschillende varianten doorgerekend waarbij ook in de winter wordt gemolken. Zomers wordt gemolken met een mobiel melksysteem. Ook is gekeken naar het effect van wel of geen jongvee zelf opfokken. Als melkquotum straks niet meer de beperkende factor is maar de hoeveelheid grond, kan het aantrekkelijk zijn de (natuur)grond maximaal te benutten voor melkvee (dus geen jongvee). Daar staan dan extra kosten voor aankoop van vee tegenover. Het rendement van de verschillende bedrijfssystemen wordt vooral in de zomerperiode gehaald met onbeperkt weiden. De uitdaging is om de winterperiode goedkoop te overbruggen, bij voorkeur zonder stal.

Bovenstaande resulteert in de volgende bedrijfsconcepten:

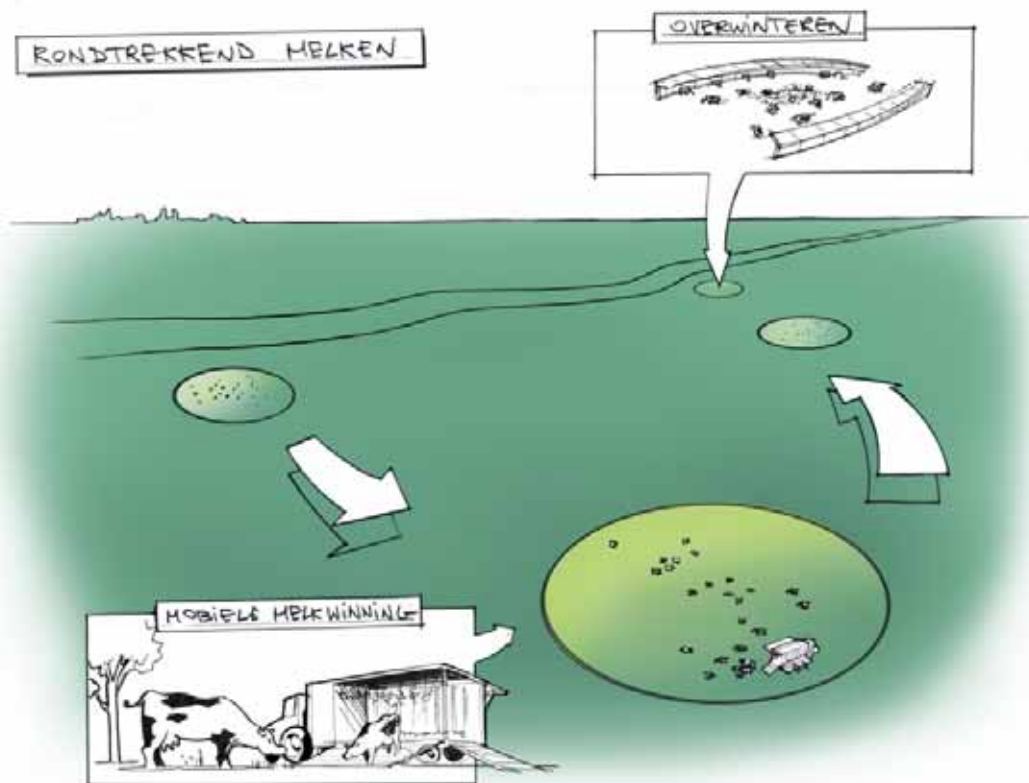
-
- | | | |
|-----------|---|---|
| Hoofdstuk | 2 | Vergelijking vlees en melkvee voor beheer van 250 ha natuur in beekdalgebied op zandgrond |
| | 3 | Alleen zomers melken op 250 ha natte veen en 250 ha beekdal met verschillende varianten: <ul style="list-style-type: none"> - met en zonder jongvee - met mobiele melkwagen of mobiele melkrobot - met contract met wintermelker |
| | 4 | Met mobiele melkwagen natuurpercelen in veenweidegebied op afstand beheren |
| | 5 | Met mobiel melksysteem rondtrekken in beekdalgebied |
| | 6 | Vergelijking mobiele melkwagen en melkrobot |
-

In bovenstaande hoofdstukken worden de economische berekeningen samengevat en de gevoeligheid van enkele technische uitgangspunten en prijzen aangegeven. Een uitgebreide toelichting op de uitgangspunten is te vinden in de bijlagen. Met name de kosten voor veevoer en melkprijzen kunnen de komende jaren sterk fluctueren. Ook zal bij natuurbeheer de verschraving in de loop der tijd toenemen, wat gevolgen zal hebben voor de technische en economische resultaten.

2 Natuurbeheer met vleesvee of melkvee

Op welke wijze kan natuurbeheer in natte veenweiden of de beekdalen het meest rendabel uitgevoerd worden? Meestal gebeurt natuurbeheer met vleesvee, omdat deze minder eisen stelt aan de kwaliteit van het ruwvoer dan melkvee. Het rendement is echter laag. Melken in de natuur lijkt voor veel melkveehouders (nog) een brug te ver. Reden daarvoor is o.a. dat de percelen voor natuurbeheer te ver van het eigen bedrijf liggen en daarom moeilijk beweid kunnen worden. Toch liggen er mogelijkheden om dit concept rendabel te maken. Bijvoorbeeld door een mobiele, verplaatsbare melkstal. Wanneer de melkstal met de koeien meebeweegt, hoeft het vee niet twee keer per dag naar de stal te komen. Figuur 1 is een schets van rondtrekkend melken. De melkveehouder trekt met zijn kudde rond in een groot natuurterrein. Afhankelijk van de grootte van het perceel trekt de kudde na enige dagen of weken verder naar een volgend perceel. De koeien worden weinig bijgevoerd, de productie is laag en een deel van de lactatie worden ze maar eenmaal per dag gemolken. Het zal moeilijk zijn om het melkvee het hele jaar buiten te laten lopen. Een simpele goedkope stal voor de winter is nodig.

Figuur 1 Met melkvee rondtrekken in een groot natuurgebied



Hoe rendabel het bedrijfssysteem uiteindelijk zal zijn, hangt af van veel uitgangspunten zoals:

- Welke veebezetting is haalbaar?
- Mag in het natuurgebied gemaaid worden om voer te winnen voor de winterperiode?
- Hoe wordt er geweid?
- Hoeveel krachtvoer mag men bijvoeren om het melkvee gezond te houden?
- Hoe ontwikkelt de kwaliteit van het ruwvoer zich als het gebied in de loop der tijd steeds meer gaat verschrallen?
- Is een stal nodig of kan het vee jaarrond buiten lopen?
- Kan het vee buiten afkalven?
- Welk veeras is geschikt?
- Hoeveel arbeid is nodig?
- Welk mobiel melksysteem is het meest geschikt? Mobiele melkwagen of melkrobot?
- Moet de mest in de winterperiode afgezet worden?
- Hoe ontwikkelen de melkprijs, krachtvoerprijs en de veeprijzen zich de komende jaren?
- Kan de melk afgezet worden voor een biologische plusprijs?
- Zijn de grondkosten gelijk aan de vergoeding voor natuurbeheer?

De uiteindelijke keuze van het bedrijfssysteem hangt sterk af van hoe de natuurdoelen gerealiseerd kunnen worden.

In tabel 1 is het netto bedrijfsresultaat vergeleken van een bedrijfssysteem met vleesvee en melkvee. In een beekdalgebied van 250 ha kan men circa 200 zoogkoeien houden of 175 stuks melkvee zonder dat ruwvoer aangekocht hoeft te worden.

Tabel 1 Vergelijking economie zoogkoeien en melkvee in 250 ha beekdal

	Zoogkoeien	Jaarrond melken, in winter op stal
Algemeen		
Aantal koeien	200	175
Melkproductie per koe	0	4600
Quotum	0	805000
Maaipercantage	100	130
Aantal V.A.K. (2349 uur)	1,6	2,2
Economie		
Opbrengsten	147700	323300
Toegerekende kosten	105700	142200
Saldo minus loonwerk	42000	181200
Niet toegerekende kosten	160500	233000
N.B.R. excl. quotum	-118500	-51900

Het zoogkoeienbedrijf kan gerund worden met 1,6 volwaardige arbeidskrachten (VAK). Het jongvee wordt na circa 6 maanden als broutard verkocht. Gemiddeld wordt alle grond één keer gemaaid (maaipercentage is 100%) om voer te winnen voor de winterperiode. Het melkveebedrijf vergt meer arbeid, namelijk 2,2 VAK. Daarbij wordt uitgegaan van 130% maaien om voer te winnen voor jongvee en melkvee in de winterperiode. Alle ruwvoer komt dus zowel bij het houden van vleesvee als melkvee uit het natuurgebied zelf. Er is echter vanuit gegaan dat de mest die het vee de winterperiode op stal geproduceerd heeft, afgezet moet worden. Als de mest namelijk niet aangewend wordt in het natuurgebied, zal de bodem eerder verschromen. Het ruwvoer is voor een melkkoe van matige kwaliteit. De productie per koe zal daarom ondanks beperkt bijvoeren met krachtvoer laag zijn, namelijk 4600 kg per jaar.

Bij deze uitgangspunten is beheer van natuurgebieden met melkvee rendabeler dan met vleesvee, mits niet geïnvesteerd hoeft te worden in melkquotum. Het netto bedrijfsresultaat (N.B.R.) van vleesvee is zwaar negatief, namelijk - € 118.500,-. Het netto bedrijfsresultaat van melkvee is minder negatief, namelijk - € 51.900,-. In beide situaties is wel rekening gehouden met de kosten van eigen arbeid á € 40.000,- per VAK. Meer informatie over de uitgangspunten staan in bijlage 1.

De vraag is of met melkvee dezelfde natuurdoelen gerealiseerd kunnen worden als met vleesvee. Dit hangt met name af van het beweidingssysteem, wel of geen maaien en de mate van bijvoeding. Het beweidingssysteem hangt ook af van het melksysteem. Omdat koeien ieder dag een- of tweemaal gemolken worden, is er meer koeverkeer dan bij zoogkoeien. Bij een traditionele melkstal in de stal is er koeverkeer van de wei naar de stal. Bij een mobiele melkwagen is er tijdens het melken een concentratie van vee rond de melkwagen. Bij een mobiele melkrobot die zich voortdurend verplaatst, is dit minder het geval.

Melkvee heeft krachtvoer nodig om de mineralenvoorziening op peil te houden, om koeien te lokken naar het melksysteem en om een redelijke productie per koe te realiseren. Met krachtvoer worden echter mineralen aangevoerd. Daar staat tegenover dat bij melkvee, in tegenstelling tot vleesvee, ook mineralen met melk worden afgevoerd. In tabel 2 is de mineralenbalans voor stikstof en fosfaat weergegeven bij zoogkoeien en melkvee. Daar zien we alleen aanvoer van mineralen via krachtvoer, omdat geen kunstmest gestrooid wordt en geen ruwvoer aangekocht wordt. Bij zoogkoeien voert men een klein beetje krachtvoer aan de broutard stierkalveren. De aanvoer van stikstof en fosfaat via krachtvoer voor het melkvee en het jongvee is lager dan de afvoer via melk. Daarnaast vindt afvoer van mineralen door verkoop van vee plaats. Zowel voor vleesvee als melkvee is de mineralenbalans voor zowel stikstof als fosfaat negatief. Dit betekent dat er verschroming plaatsvindt. De verschroming zal nog fors hoger zijn als de vaste mest van de winterperiode afgevoerd wordt. Er wordt dan circa 28 kg stikstof per ha en 21 kg fosfaat per ha extra afgezet. De mineralenbalans is dan sterk negatief.

Tabel 2 Mineralenbalans (kg stikstof en fosfaat per ha)

	Zoogkoeien	Melkvee
Stikstof (kg N/ha)		
Aanvoer krachtvoer	2	14
Afvoer totaal	7	22
w.v. melk	0	17
w.v. mest	0	0
w.v. dieren	7	5
Overschot N/ha	-5	-8
Fosfaat (kg P2O5/ha)		
Aanvoer krachtvoer	1	6
Afvoer totaal	4	10
w.v. melk	0	7
w.v. mest	0	0
w.v. dieren	4	3
Overschot P2O5/ha	-4	-4

Indien niet gemaaid mag worden in het natuurgebied verandert het bedrijfssysteem. In bovenstaande tabellen is uitgegaan van een bedrijfssysteem die zelfvoorzienend is voor ruwvoer. Dat betekent dat men moet maaien om voer te winnen voor de winterperiode voor de koeien en het jongvee. Indien er alleen beweid mag worden, zal men het voer voor de winterperiode uit een ander gebied moeten kopen. Het bedrijfssysteem wordt dan opener waarbij men voer van elders aankoopt. Mogelijk kan via voer- en mestcontracten een goede overeenkomst gesloten worden tussen de melkveehouder en de voerteler (ruwvoer en mogelijk zelfs krachtvoer). Indien de melk voor een biologische plusprijs afgezet wordt, moet het voer in de winterperiode wel aan de biologische eisen voldoen.

Gevoeligheid van prijzen

Melken in de natuur is aantrekkelijk als de ondernemer de grond om niet van een natuurorganisatie krijgt en de prijzen voor melk en krachtvoer gunstig zijn. De investeringskosten zijn vooral het vee, het melksysteem met melktanks en een simpele stal of misschien geen stal. In alle berekeningen in dit rapport is ervan uitgegaan dat de grondkosten gelijk zijn aan de vergoeding voor het realiseren van de natuurdoelen. Dit houdt in dat er gerekend is met geen grondkosten en geen natuurvergoeding. De verwachting is dat de melk- en voerprijzen de komende jaren sterk zullen gaan fluctueren. Er is gerekend met een melkprijs van € 31,90 per 100 kg melk, inclusief melkpremie. Als een bedrijf de komende jaren meer melk gaat produceren in combinatie met extra natuurbeheer, wordt geen extra melkpremie ontvangen, omdat per 1 april 2007 de melkpremie overgegaan is in een bedrijfspremie. Deze bedrijfspremie hangt niet meer af van de geproduceerde hoeveelheid melk.

In hoofdstuk 3 is voor een gebied van 250 ha in veenweiden en beekdal gerekend met de gangbare prijzen voor melk en krachtvoer. Specifiek voor ondernemers in die gebieden (hoofdstuk 4 en 5) zijn ook bedrijfsopzetten op kleinere schaal doorgerekend met een biologische prijs voor de melk en het krachtvoer (zie tabel 3). Er is gerekend met € 40.000,- arbeidskosten per VAK. Dat is € 17,- per uur.

Tabel 3 Uitgangspunten gehanteerde prijzen

	Gangbaar	Biologisch
Melk incl. premie (€ per 100 kg)	31,9	37,9
Krachtvoer (€/100 kg)	15	30
Grond (€/ha)	0	0
Arbeid (€/uur)	17	17

Uitgangspunten grasproductie

Het rendement van melken in de natuur wordt naast de prijzen ook sterk bepaald door de grasproductie en de kwaliteit van het natuurgras. In tabel 4 zijn de uitgangspunten weergegeven die gehanteerd zijn bij de berekeningen voor het veenweidegebied en de beekdalen in hoofdstuk 3. Voor het veenweidegebied is in hoofdstuk 4 het economisch resultaat doorgerekend van beheer van extra natuurgrond op afstand. Daarbij is tevens een vergelijking gemaakt met omschakeling van het gehele bedrijf naar biologisch. In Tabel 4 zijn daarom de grasproducties en kwaliteit van ingekuild natuurgras weergegeven voor veen- en zandgronden die gangbaar bemest worden, biologisch bemest met drijfmest en natuurgrond zonder drijfmest (alleen weidemest). De uitgangspunten voor natuurgrond zijn indicatief en globaal. In de loop der tijd zal natuurgrond namelijk verschralen en zullen uitgangspunten wijzigen.

Tabel 4 Uitgangspunten grasproductie en – kwaliteit bij verschillende bedrijfsomstandigheden

	Natuur		Biologisch		Gangbaar	
	Veen	Zand	Veen	Zand	Veen	Zand
<u>Bemesting (kg N per ha)</u>						
kunstmest	0	0	0	0	160	200
drijfmest aanwenden	0	0	60	65	70	70
<u>Opbrengst (ds per ha)</u>						
Bruto	8800	5900	10800	9700	13300	12900
Netto met maaien en weiden	5900	4300	7800	7800	10100	10700
Netto alleen beweiden	4700	3500				
<u>Kwaliteit kuil</u>						
KVEM per kg ds	765	770	840	840	860	860

Toelichting:

- Op natuurgrond wordt geen kunstmest en geen drijfmest angewend. Er komt alleen weidemest op de grond
- Op biologische gronden worden geen kunstmest angewend, wel drijfmest. Biologisch bedrijf op zandgrond bevat veel klaver
- Uitgangspunten van gangbaar bedrijf op veengrond zijn wel gebruikt in berekeningen bij beheer van natuurgronden op afstand aanvullend op gangbaar bedrijf. Gangbaar op zandgrond zijn niet gebruikt in berekeningen, maar zijn als referentie in de tabel opgenomen
- Op natuurgronden is onderscheid gemaakt tussen maaien en niet maaien, omdat in bepaalde natuurgebieden niet gemaaid mag worden (alleen beweiden)
- De netto opbrengst betreft de opname van de koeien door beweiden en bijvoeding in zomer en winter. De netto opname bij alleen beweiden is lager dan bij beweiden en bijvoeren, omdat er dan veel beweidingsverliezen (ca. 50%) zijn. In de praktijk kan er een grote variatie optreden in beweidingsverliezen of restanten van gras die blijven staan bij beweiden. Bij kuil is er alleen sprake van inkuil- en conserveringsverliezen (ca. 15%).

Uit tabel 4 blijkt er een groot verschil is in droge stof per ha tussen natuurgrond op veengrond en zandgrond. Dit verschil is kleiner bij biologisch, omdat er op zandgrond dan veel klaver in het grasbestand aanwezig is. Ook is het verschil bij gangbaar kleiner door hogere bemestingsniveaus. De kwaliteit van ingekuild natuurgras verschilt niet erg tussen veen- en zandgrond, maar is qua energiewaarde (KVEM) wel veel lager dan biologische of gangbare kuil.

3 Alleen zomers melken (beekdal en veenweide)

Het rendement van melken in de natuur is het hoogst als er geen stal nodig is. Een stal is niet nodig als alleen in de zomerperiode gemolken wordt. Dit betekent dat er dan in het voorjaar koeien gekocht en in het najaar koeien verkocht worden. Zo zijn er wel per koe kosten voor afschrijving. De koeien worden namelijk gekocht voor € 1000,- en verkocht voor € 600,-, ofwel een afschrijving van € 400,- per koe. Het nadeel van dit systeem is veel handel van vee. Dit wordt moeilijk als gebruik gemaakt wordt van een zeldzaam ras. Het is dan aan te bevelen een samenwerking aan te gaan met een wintermelker die een vergoeding krijgt per dag voor de winterperiode. Het bedrijfssysteem is dan meer gesloten. Indien men geen jongvee aanhoudt, kan men meer melkvee houden in een afgebakend natuurgebied. Het rendement hangt verder sterk af van de keuze van het melksysteem. In tabel 5 (beekdal) en 5 (veenweide) worden de economische resultaten vergeleken van verschillende bedrijfssystemen.

Toelichting bedrijfssystemen

- 1: jaarrond melken, winter op stal
Dit is de uitgangssituatie. De koeien produceren 4500 tot 4600 kg melk per jaar (totaal zomer- en winterperiode).
- 2: alleen zomers melken, geen jongvee
Koeien produceren alleen melk in de zomerperiode, namelijk 2900 tot 3000 kg melk in 180 dagen. Ze worden gemolken met een mobiele melkwagen. Er wordt veel vee aangekocht in voorjaar en verkocht in najaar.
- 3: alleen zomers melken, geen jongvee, melken met mobiele melkrobot
Hetzelfde als ad 2, er wordt echter gemolken met een mobiele melkrobot i.p.v. een melkwagen.
- 4: alleen zomers melken, wel jongvee
Hetzelfde als ad 2, maar er wordt wel jongvee aangehouden. Er hoeft dan minder vee in het voorjaar aangekocht te worden.
- 5 alleen zomers melken, koeien uitbesteden in de winter
Koeien produceren alleen melk in de zomerperiode. Het melkvee wordt 's winters uitbesteed. De wintermelker krijgt hiervoor een vergoeding. De meeste koeien zijn in de winter oudmelkt en zullen nog weinig melk geven. De wintermelker mag deze melk houden en de koeien melken met het mobiele melksysteem.
- 6: jaarrond buiten melken met mobiele melkrobot
In deze variant worden twee melkrobots het hele jaar gebruikt. Er is vanuit gegaan dat dit zonder stal lukt. De kalveren blijven circa 3 maanden bij de moeder. Ze drinken 400 kg melk bij de moeder. De afgeleverde melk per koe is daardoor 4200 kg per jaar.

Resultaten beekdal

Tabel 5 Economische resultaten van extensief beheer met melkvee van 250 ha zandgrond in beekdal

	Jaarrond melken, in winter op stal	Zomer melken, geen jongvee	Zomer melken, geen jongvee, mobiele robot	Zomer melken, jongvee houden	Zomer melken, koeien uitbesteden in winter	Jaarrond buiten melken, mobiele robot
	1	2	3	4	5	6
Algemeen						
Aantal koeien	175	334	334	230	230	175
Melk per koe	4600	2900	2900	2900	2900	4200
Quotum	805000	968600	968600	667000	667000	735000
Maaipercantage	130	33	33	87	87	130
Type melkstal	melkstal	mobiele melkwagen	mobiele melkrobot	mobiele melkwagen	mobiele melkwagen	mobiele melkrobot
Aantal V.A.K. 2349 uur	2,2	2,3	2,1	2,3	2,3	2,2
Economie						
Opbrengsten	323300	579400	579400	399900	299700	326300
Toegerekende kosten	142200	385900	385900	230700	85700	118700
Saldo minus loonwerk	181200	193600	193600	169200	214000	207600
Niet toegerekende kosten ¹	233000	168400	292100	166300	207700	260600
N.B.R. excl. quotum	-51900	25200	-98500	2900	6300	-53000

¹ Exclusief quotumkosten

Toelichting resultaten beekdal

- De koeien alleen in de zomer melken zonder jongvee opfokken levert het hoogste netto bedrijfsresultaat op omdat in deze variant de meeste melk te leveren is. Gebruik van mobiele melkrobots levert te hoge kosten op voor installaties en brandstof, met name als deze alleen maar in de zomerperiode benut wordt.
- De koeien alleen in de zomer melken met jongveeopfok leidt tot een klein positief netto bedrijfsresultaat. Door de ruwvoerbehoefte van het jongvee kunnen minder koeien gehouden worden en daalt de melkopbrengst.
- Het uitbesteden van koeien in de winter en daarom geen "vreemde" koeien aankopen leidt tot een beperkte verhoging van het netto bedrijfsresultaat, omdat de forse kostenpost aankoop vee komt te vervallen.
- Het jaarrond buiten melken van de koeien met mobiele melkrobots levert geen voordeel op ten opzichte van het niet rendabele jaarrond melken met de koeien in de winter opstallen. De lagere kosten voor gebouwen en mestafvoer worden teniet gedaan door hogere kosten voor installaties en energie en lagere melkopbrengsten.
- De arbeidsbehoefte tussen alle melkveevarianten wijkt onderling niet veel af. Bij alle varianten ligt de arbeidsbehoefte tussen de 2,0 en 2,5 V.A.K.

Prijsgevoeligheid beekdal

In tabel 6 is het effect van de verandering van prijzen van melk, krachtvoer, grond en arbeid op het netto bedrijfsresultaat weergegeven. Indien de melkprijs € 10,- per 100 kg melk stijgt, zal het netto bedrijfsresultaat fors toenemen. Met name voor de variant waarbij de meeste melk wordt afgeleverd, stijgt het inkomen met bijna € 97.000,-. Omdat er weinig krachtvoer gevoerd wordt is het effect van een hogere krachtvoerprijs beperkt. Indien de natuurorganisatie een vergoeding wenst voor gebruik van de grond á € 200,- per ha zal voor het gebied van 250 ha het inkomen dalen met € 50.000,-. De arbeidskosten hebben ook een forse invloed op het inkomen. Indien het uurloon stijgt van € 17,- naar € 27,- daalt het netto bedrijfsresultaat in de meeste varianten met ongeveer € 50.000,-.

Tabel 6 Effect van andere prijzen op het netto bedrijfsresultaat (beekdal)

Beekdal zand 250 ha	Zoog- koeien	Jaarrond melken, in winter op stal	Zomer melken, geen jongvee	Zomer melken, geen jongvee, mobiele robot	Zomer melken, jongvee houden	Zomer melken, koeien uitbeste- den in winter	Jaarrond buiten melken mobiele robot
BASIS NBR EXCL. QUOTUM	-118500	-51900	25200	-98500	2900	6300	-53000
Effect andere prijs op N.B.R. ¹ :							
Melkprijs van 31,9 naar 41,9	+0	+80500	+96900	+96900	+66700	+66700	+73500
Krachtvoerprijs van 15 naar 25	-1700	-14900	-8000	-8000	-9600	-9600	-14900
Grondprijs van 0 naar 200	-25000	-50000	-50000	-50000	-50000	-50000	-50000
Arbeidsprijs van 17 naar 27	-38200	-50900	-54600	-50200	-53300	-53300	-51800

¹ Effect is verschil t.o.v. basis (dus geen absoluut N.B.R.)

Resultaten veenweiden

Voor dezelfde bedrijfsvarianten zijn ook berekeningen gemaakt voor een veenweidegebied van 250 ha. Omdat de grasproductie van veengrond hoger is dan van zandgrond kan men meer vee houden en is het netto bedrijfsresultaat duidelijk hoger (tabel 7).

Tabel 7 Economische resultaten van extensief beheer met melkvee van 250 ha natte veengrond

	Jaarrond melken, in winter op stal	Zomer melken geen jongvee	Zomer melken, geen jongvee, mobiele robot	Zomer melken, jongvee houden	Zomer melken, koeien uitbesteden in winter	Jaarrond buiten melken mobiele robot
	1	2	3	4	5	6
Algemeen						
Aantal koeien	245	445	445	310	310	245
Melk per koe	4500	3000	3000	3000	3000	4100
Quotum	1102500	1335000	1335000	930000	930000	1004500
Maaipercantage	151	33	33	80	80	151
Type melkstal	melkstal	mobiele melkwagen	mobiele melkrobot	mobiele melkwagen	mobiele melkwagen	mobiele melkrobot
Aantal V.A.K. 2349 uur	2,8	2,9	2,7	2,8	2,8	2,8
Economie						
Opbrengsten	445000	785900	785900	549300	414700	449100
Toegerekende kosten	184500	508400	508400	290700	95700	151700
Saldo minus loonwerk	260500	277500	277500	258600	319000	297400
Niet toegerekende kosten ¹	268800	181000	404400	175500	231300	274200
N.B.R. excl. quotum	-8300	96400	-127000	83000	87600	23200

¹ Exclusief quotumkosten

Prijsgevoeligheid veenweide

Het effect van andere prijzen op het inkomen is voor het veenweidebedrijf groter omdat het bedrijf groter is qua dieren en benodigde arbeidskracht (zie tabel 8).

Tabel 8 Effect van andere prijzen op het netto bedrijfsresultaat (veenweide)

Veenweide 250 ha	Jaarrond melken, in winter op stal	Zomer melken, geen jongvee	Zomer melken, geen jongvee, mobiele robot	Zomer melken, jongvee houden	Zomer melken, koeien uitbesteden in winter	Jaarrond buiten melken mobiele robot
BASIS NBR EXCL. QUOTUM	-8300	96400	-127000	83000	87600	23200
Effect andere prijs op N.B.R. *:						
Melkprijs van 31,9 naar 41,9	+110300	+133500	+133500	+93000	+93000	+100500
Krachtvoerprijs van 15 naar 25	-22600	-10900	-10900	-13300	-13300	-22600
Grondprijs van 0 naar 200	-25000	-25000	-25000	-25000	-25000	-25000
Arbeidsprijs van 17 naar 27	-65900	-68200	-64100	-65900	-65900	-65700

* Effect is verschil t.o.v. basis (dus geen absoluut N.B.R.)

Verschil veenweide en beekdal

Opvallend in de resultaten is dat met dezelfde bedrijfsoppervlakte bij veenweide een hoger netto bedrijfsresultaat te halen is dan bij beekdal. Dit komt omdat de gewasproductie bij veenweide hoger is bij geen mest toedienen dan bij beekdal. Veengrond levert namelijk meer stikstof uit de bodem dan zandgrond.

Over het algemeen wijken de conclusies tussen beekdal en veenweide niet sterk af. In beide gevallen levert het zomermelken met een mobiele melkwagen zonder eigen jongvee op te fokken het meeste op. Het meest negatieve bedrijfsresultaat is in beide gevallen zomermelken met mobiele melkrobots. Omdat alle melk in een korte periode moet worden gemolken, zijn installaties van een grote capaciteit nodig. Dit brengt hoge kosten met zich mee, vooral als die de winterperiode niet benut wordt.

Door zelf jongvee op te fokken bij zomermelken is minder gras beschikbaar voor het melkvee en daalt het netto bedrijfsresultaat ten opzichte van alleen melken in de zomer zonder jongvee. Dit komt omdat minder melk wordt geproduceerd. Het uitbesteden van de koeien in de winter kan de daling van het netto bedrijfsresultaat slechts voor een beperkt deel (ca. € 3000,- tot € 5000,-) compenseren.

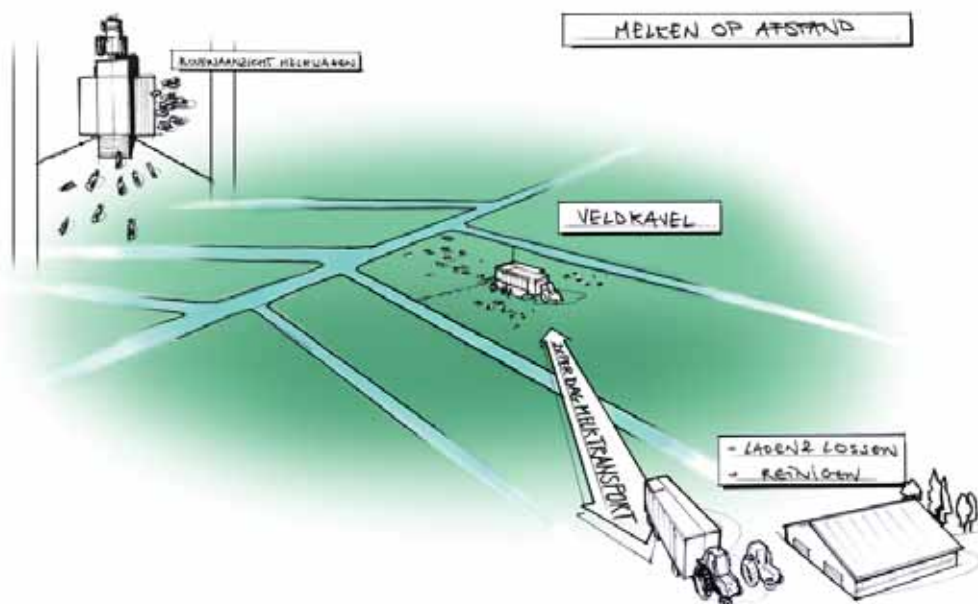
In het beekdalgebied levert jaarrond alleen buiten melken (variant 6) eenzelfde resultaat op als jaarrond melken met de koeien in de winter op stal (variant 1). Tegenover lagere kosten voor stal en strooisel staan onder andere hogere kosten voor installaties (robots, melktanks en aggregaten) en brandstof (om de aggregaten 24 uur per dag te kunnen laten draaien). Omdat het veenweidebedrijf net als het beekdalbedrijf ook met twee robots kan volstaan, maar wel bijna 270.000 kg melk meer kan leveren, stijgt bij veenweideberekeningen het netto bedrijfsresultaat wel bij jaarrond buiten melken. Bij veenweide is het quotum beter afgestemd op de twee robots en kan het bedrijf wel voordeel halen uit het wegvallen van de gebouwenkosten en de kosten voor mestafzet bij de koeien het hele jaar buiten halen. Bij veenweide melkt één robot gemiddeld ruim 500.000 kg melk per jaar en bij beekdal is dit slechts ongeveer 365.000 kg melk per robot.

Door de hogere grasopbrengst kan het veenweidebedrijf uit meer varianten kiezen, wil het een positief netto bedrijfsresultaat halen.

4 Melken op afstand in veenweide

In het vorige hoofdstuk is uitgegaan van het beheren van grote natuurgebieden met melkvee. Er zijn echter ook kansen om vanuit een bestaand bedrijf percelen met een natuurdoel op afstand te gaan beheren met een mobiele melkwagen. Dit wordt geïllustreerd in figuur 2. De koeien worden zowel geweid op de huiskavel als op percelen op afstand. De veestapel kan men verdelen over verschillende percelen of de hele kudde kan rondtrekken van het ene naar het andere perceel. De mobiele melkwagen gaat twee keer per dag naar de veraf gelegen percelen om de koeien te melken. Na iedere melking pompt men thuis de melk over in de grote melktank en worden de melkstallen gereinigd.

Figuur 2 Natuurbeheer op afstand met mobiele melkwagen (veenweide)



Voor een melkveebedrijf in het veenweidegebied is doorgerekend wat het effect is van 40 ha natuurgrond toevoegen aan een bestaand bedrijf van 40 ha grond met 65 koeien. Voor de extra grond worden geen kosten gerekend en geen natuurvergoeding. Door de extra grond kan de veestapel groeien naar 113 koeien. De productie per koe blijft gelijk, echter door andere kwaliteit voer van het natuurgebied zal iets meer krachtvoer nodig zijn. Er wordt geïnvesteerd in een mobiele melkwagen á 75.000 €, naast de bestaande melkstal. In tabel 9 zijn de resultaten samengevat. In bijlage 4 is de begroting verder opgesplitst. Er is een extra optie doorgerekend voor een biologisch bedrijfssysteem.

Tabel 9 Economische resultaten van toevoegen natuurgrond aan veenweidebedrijf (gangbaar en biologisch)

	Gangbaar (jaarrond melken)			Extra optie: biologisch	
	Basis	+ 40 ha	t.o.v. basis	+40 ha bio	t.o.v. basis
Algemeen					
Ha grasland	40	80	+40	80	+40
Aantal koeien	65	113	+48	99	+34
Melk per koe	8000	8000	+0	7900	-100
Quotum	520000	904000	+384000	782000	+262000
Maaipercantage	206	184	-22	174	-32
Tweede melkstal	nee	mobiel		mobiel	
Aantal V.A.K. 2349 uur	1,3	2,2	+0,8	2,0	+0,7
Economie					
Opbrengsten	185900	310100	+124200	317900	+132000
Toegerekende kosten	67500	118200	+50700	118700	+51200
Saldo minus loonwerk	118400	191900	+73500	199200	+80800
Niet toegerekende kosten	160300	245000	+84700	226700	+66400
N.B.R. excl. quotum	-41900	-53100	-11200	-27400	+14400

¹ Exclusief quotumkosten

Toelichting resultaten

Bij de gangbare melk- en voerprijzen levert de bedrijfsvergroting met 40 ha extra natuurgrond en 48 koeien extra geen hoger netto bedrijfsresultaat op, ondanks dat de grond om niet beschikbaar is. De extra kosten voor met name staluitbreiding, extra mobiel melksysteem en arbeid wegen niet op tegen de extra melkophrengsten en omzet en aanwas. Het saldo stijgt wel sterk met € 73.500,-, maar deze worden teniet gedaan door de extra niet toegerekende kosten. Het netto bedrijfsresultaat daalt uiteindelijk met € 11.200,-.

Wanneer het uitgangsbetrijf omschakelt naar biologisch en vergroot van 40 ha en 65 koeien naar 80 ha en 99 koeien stijgt het netto bedrijfsresultaat wel, namelijk met € 14.400,-. De melkprijs is dan ongeveer € 6,- per 100 kg melk hoger en de krachtvoerprijs is € 15,- per 100 kg hoger ten opzichte van gangbaar.

Prijsgevoeligheid

Indien de melkprijs fors stijgt met € 10,- per 100 kg melk voor zowel gangbaar als biologisch zal de schaalvergroting met extra natuurgrond wel een hoger rendement opleveren. In tabel 10 is het effect van andere prijzen voor melk, krachtvoer, grond en arbeid aangegeven. Als de melkprijs € 10,- stijgt, verbetert het netto bedrijfsresultaat in de basissituatie met € 52.000,- en in de situatie met 40 ha grond en 384.000 extra quotum met € 90.400,-. Het inkomen stijgt bij deze hogere melkprijs bij schaalvergroting dan met $-11.200 + (90.400 \text{ minus } 52.000) = € 27.200,-$. Als naast de melkprijs ook de krachtvoerprijs stijgt met € 10,- per 100 kg melk zal nog steeds het inkomen stijgen bij schaalvergroting. Als echter ook de arbeidskosten toenemen met € 10,- per uur is dit nadeliger voor het grote bedrijf dan voor het basisbedrijf. Het voordeel van schaalvergroting bij hogere melk- en voerprijzen wordt dan weer teniet gedaan door de hogere arbeidskosten. Dit wordt nog erger als ook voor de extra natuurgrond € 200,- per ha betaald moet worden. Als we alle prijsveranderingen in ogenschouw nemen, dan stijgt het netto bedrijfsresultaat in de basissituatie van – € 41.900,- naar – € 35.000,-. Het resultaat bij 40 ha extra is bij alle prijsveranderingen - € 48.200,-. Schaalvergroting kan dus niet uit als alle prijzen op deze manier veranderen. De omschakeling naar biologisch in combinatie met schaalvergroting is bij verandering van deze prijzen nog steeds rendabel, omdat het netto bedrijfsresultaat met -22.500 nog steeds hoger is dan van het basisbedrijf.

Tabel 10 Effect van andere prijzen op het netto bedrijfsresultaat bij extra natuurgrond veenweidebedrijf

Veenweidebedrijf	Jaarrond melken		Extra optie: biologisch
	Basis	+ 40 ha	+40 ha bio
BASIS NBR EXCL. QUOTUM	-41900	-53100	-27400
Effect andere prijs op N.B.R.*:			
Melkprijs +€ 10/100 kg melk	+52000	+90400	+78200
Krachtvoerprijs +€ 10/100 kg	-14100	-26700	-19000
Grondprijs extra grond van 0 naar 200	+0	-8000	-8000
Arbeidsprijs van 17 naar 27	-31000	-50800	-46300
N.B.R. na verandering alle prijzen	-35000	-48200	-22500

* Effect is verschil t.o.v. basis (dus geen absoluut N.B.R.)

5 Rondtrekkend melkvee in beekdal

Een beekdalgebied rond een rivier is een heel ander landschap dan het veenweidelandschap met langgerekte percelen omringd door veel water. Het realiseren van de natuurdoelen en het uitwerken van een rendabel bedrijfssysteem zal voor een beekdalgebied daarom ook anders zijn dan voor een veenweidegebied. Met ondernemers in een gebied rond de Vecht zijn plannen besproken over beheer van grote natuurgebieden met melkvee. De grond die beschikbaar komt zal in de loop der tijd toenemen. Daarom zijn berekeningen gemaakt voor een kleine opzet met 60 ha en een doorgroei naar 180 ha met 140 koeien. Er is vanuit gegaan dat de grond om niet beschikbaar gesteld wordt door een natuurorganisatie. Ook is een extra optie doorgerekend waarbij een deel van de grond gepacht wordt en waarop krachtvoer geteeld wordt. De resultaten staan in tabel 11. Een belangrijk uitgangspunt is dat er gemaaid wordt om voer te winnen voor de winterperiode voor het melkvee en jongvee. Uit oogpunt van natuurbeheer is maaien echter niet gewenst. Daarom is tevens een berekening gemaakt zonder maaien (zie tabellen 12 en 13).

De consequentie van niet maaien is dat er dan voer aangekocht moet worden buiten het natuurgebied. Er is gerekend met biologisch prijzen voor melk en krachtvoer, omdat we verwachten dat melk uit een natuurgebied voor een flinke meerwaarde verkocht kan worden. Misschien zelfs wel hoger dan de biologische melkprijs. De gevoeligheden van prijzen zijn weergegeven in de tabellen 11 (variant met maaien) en 14 (variant zonder maaien).

Maaivariant

Tabel 11 Economische resultaten extensief beheer natuurgebied op zandgrond in beekdal (met maaien)

	Jaarrond melken			Extra optie	
	Groot	Klein	Vershil	Zelf graan telen	T.o.v. groot
Algemeen					
Ha grond	180	60	+120	180	+0
w.v. grassland	180	60	+120	162	-18
w.v. bouwland	0	0	+0	18,3	+18
Aantal koeien	140	46	+94	100	-40
Melk per koe	4000	4000	+0	5000	+1000
Quotum	560000	184000	+376000	500000	-60000
Maaipercantage	130	130	+0	130	+0
Aantal V.A.K. 2349 uur	1,7	0,9	+0,8	1,5	-0,2
Economie					
Opbrengsten	261600	86000	+175700	224800	-36800
Toegerekende kosten	95600	31700	+64000	75700	-19900
Saldo minus loonwerk	166000	54300	+111700	149100	-16900
Niet toegerekende kosten ¹	130900	79000	51900	130600	-100
N.B.R. excl. quotum	35100	-24600	+59800	18400	-16800

¹ Exclusief quotumkosten

Toelichting resultaat (met maaien)

Op kleine schaal (60 ha en 46 koeien) is het netto bedrijfsresultaat negatief, namelijk - € 24.600,-. Daarbij is wel rekening gehouden met de kosten van 0,9 VAK. Op grote schaal (180 ha en 140 koeien) is het resultaat € 35.100,-. Dit is erg gunstig vooral door geen kosten voor grond en er zijn nauwelijks kosten voor gebouwen gerekend. Er wordt vanuit gegaan dat het vee het hele jaar buiten loopt met hier en daar schuilmogelijkheden. De koeien worden gemolken door een mobiele melkwagen á € 75.000,- investeringskosten.

Wanneer van de 180 ha ruim 18 ha gebruikt wordt voor de teelt van krachtvoer, daalt het netto bedrijfsresultaat met € 16.800,- naar € 18.400,-. Nog steeds een positief resultaat. Het inkomen daalt omdat door de teelt van krachtvoer minder gras beschikbaar is voor het melkvee. Het aantal stuks vee is dus minder en daardoor minder melkopbrengsten, ondanks dat gerekend is met een iets hogere productie per koe als graan als krachtvoer gevoerd wordt. Dit nadeel van bijna € 37.000,- minder melkopbrengsten is groter dan het voordeel van ruim € 29.000,- minder krachtvoerkosten. Daarnaast is nog het nadeel van bijna € 12.000,- pacht voor de 18 ha bouwland (€ 650,- per ha).

Prijsgevoeligheid (met maaien)

In tabel 12 is aangegeven hoeveel het netto bedrijfsresultaat stijgt of daalt bij verandering van de melk-, krachtvoer-, grond- of arbeidsprijs.

Tabel 12 Effect van andere prijzen op extensief beheer natuurgebied in beekdal (met maaien)

	Jaarrond melken		Extra optie
	Groot	Klein	Zelf graan telen
BASIS NBR EXCL. QUOTUM	35100	-24600	18400
Effect andere prijs op N.B.R.*:			
Melkprijs van 37,9 naar 47,9	+56000	+18400	+50000
Krachtvoerprijs van 30 naar 40	-9800	-3200	+0
Grondprijs grasland van 0 naar 200	-36000	-12000	-32300
Arbeidsprijs van 17 naar 27	-39900	-20400	-35800

* Effect is verschil t.o.v. basis (dus geen absoluut N.B.R.)

Niet maaien

De verwachting is dat in het beekdalgebied rond de Vecht de natuurdoelstellingen het beste bereikt kunnen worden zonder maaien. Daarom is ook deze variant doorgerekend. Als er niet gemaaid wordt voor wintervoer, kan men meer melkvee in het beekdalgebied houden, omdat er dan immers meer gras beschikbaar is voor beweiding. Het betekent echter wel dat er voor de winterperiode elders voer aangekocht moet worden.

In tabel 13 zijn de verschillen in investeringen weergegeven tussen een groot en klein bedrijf. In tabel 14 zijn vervolgens de economische berekeningen weergegeven.

Toelichting resultaten (niet maaien)**Tabel 13** Investeringen (in €) voor groot en klein bedrijf voor natuurbeheer in beekdal (niet maaien)

Investeringen	Groot	Klein	Vershil
Veestapel	274177	91392	+182784
Quotum	460200	153400	+306800
Grond	0	0	+0
Stal	44250	14750	+29500
Tanklokaal en werktuigenberging	15000	15000	+0
Mobiele melkwagen	75000	75000	+0
Vaste melktank	44000	22000	+22000
Mobiele melktank	17500	13000	+4500
Trekker, wagen, klein materiaal	50000	50000	+0
Aggregaat	7000	7000	+0
Mobiel bijvoersysteem	10539	3513	+7026
Totaal investeringen (incl. quotum)	997665	445055	+552610
Excl. Quotum	537465	291655	+245810

Zonder quotumkosten zijn de investeringskosten voor een bedrijf dat wil gaan melken in een natuurgebied laag. Er zijn geen kosten voor grond en door de eenvoudige stallen zijn de huisvestingskosten gering. De kosten betreffen vooral de aanschaf van vee en melkwinningsapparatuur. De totale investeringskosten voor het grote bedrijf met 177 koeien die ruim 700.000 kg melk per jaar produceren (zie tabel 14) is een investering van ruim 0,5 miljoen euro nodig, exclusief quotum. Dit is relatief gering ten opzichte van gangbare melkveebedrijven. Met relatief weinig kapitaal kan dus een natuurbedrijf gestart worden.

Tabel 14 geeft aan dat het rendabel kan zijn, mits het bedrijf voldoende groot is.

Tabel 14 Economische resultaten extensief beheer natuurgebied op zandgrond in beekdal (niet maaien)

	Groot	Klein	Vershil
Algemeen			
Ha grond	180	60	+120
w.v. grassland	180	60	+120
w.v. bouwland	0	0	+0
Aantal koeien	177	59	+118
Melk per koe	4000	4000	+0
Quotum	708000	236000	+472000
Maaipercentage	0	0	+0
Aantal V.A.K. 2349 uur	1,9	0,9	+1,0
Economie			
Opbrengsten	330800	110300	+220500
Toegerekende kosten	98000	32700	+65300
Saldo minus loonwerk	232800	77600	+155200
Niet toegerekende kosten	136200	81500	54600
N.B.R. excl. quotum	96700	-3900	+100600

Exclusief quotumkosten

Het netto bedrijfsresultaat is met € 96.700,- ruim € 60.000,- gunstiger dan het basisbedrijf zonder maaien in tabel 11. Dit komt vooral doordat het bedrijf groter is. De melkopbrengsten zijn daarom veel hoger, namelijk € 69.200,-. Daar staan wel hogere kosten voor aankoop wintervoer tegenover. De extra toegerekende kosten zijn echter beperkt doordat € 52.000,- bespaard wordt op loonwerkkosten voor voederwinning. Zelfs het kleine bedrijf heeft bij de gehanteerde uitgangspunten slechts een gering negatief netto bedrijfsresultaat van - € 3900,-.

Prijsgevoeligheid (niet maaien)

In tabel 15 is aangegeven hoeveel het netto bedrijfsresultaat stijgt of daalt bij verandering van de melk-, krachtvoer-, grond- of arbeidsprijs.

Tabel 15 Effect van andere prijzen op extensief beheer natuurgebied in beekdal (met maaien)

	Jaarrond melken	
	Groot	Klein
BASIS NBR EXCL. QUOTUM	96700	-3900
Effect andere prijs op N.B.R. *:		
Melkprijs van 37,9 naar 47,9	+70800	+23600
Krachtvoerprijs van 30 naar 40	-12400	-4100
Grondprijs van 0 naar 200	-36000	-12000
Arbeidsprijs van 17 naar 27	-45000	-22200

* Effect is verschil t.o.v. basis (dus geen absoluut N.B.R.)

Het netto bedrijfsresultaat is in de basis met € 96.700,- erg gunstig. Zelfs als de kosten van krachtvoer, grond en arbeid zouden stijgen is het N.B.R. nog net positief.

Omdat gerekend is met erg weinig stalkosten, namelijk alleen schuilmogelijkheden, is ook de gevoeligheid doorgerekend van opstallen van het melkvee en het jongvee in de winterperiode. In de tabel 16 is een gevoeligheid uitgewerkt waarbij de koeien in de winter op stal staan. In de oorspronkelijke berekening is € 250,- per koe als investering voor schuilruimte opgenomen. In de gevoeligheid waarbij de koeien op stal staan in de winter is de investering voor opstallen € 2000,- per koe. Bij de koeien opstallen is ook strooisel nodig. Gerekend is met 2 ton stro per koe voor het instrooien van de potstal. De geproduceerde mest (10 m³ per koe) mag niet op het eigen bedrijf worden uitgereden en moet worden afgevoerd (kosten € 10,-/m³).

Daarnaast zijn in tabel 16 de gevolgen doorgerekend als naast de koeien ook het jongvee op stal staat. De investering van de stal voor jongvee is geschat op € 1500,- per stuks jongvee. Het strogebruik is geschat op 1,2 ton stro per stuks jongvee en per stuks jongvee moet gemiddeld 5 m³ mest worden afgevoerd.

Tabel 16 Effect opstallen van melkvee en jongvee op netto bedrijfs resultaat (beekdalbedrijf zonder maaien)

	Groot	
	Melkvee op stal	Melkvee en jongvee op stal
BASIS NBR EXCL. QUOTUM	96700	96700
Stalkosten	-29400	-49400
Strokosten	-49600	-73100
Kosten mestafzet	-17700	-24700
N.B.R. na aftrek kosten opstallen	0	-50500

Tabel 16 laat zien dat als het melkvee op stal komt in de winter, het N.B.R. daalt van bijna € 97.000,- naar € 0,-. Wanneer het jongvee ook op stal komt, ontstaat een negatief N.B.R. van -- € 50.000,-.

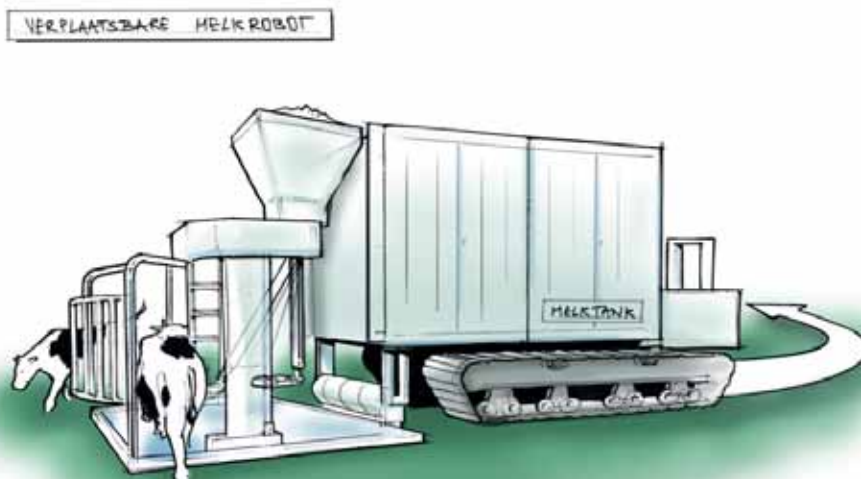
6 Mobiele melkwagen of melkrobot

Om melken in grote natuurgebieden met grote koppels melkvee die veel of uitsluitend beweiden mogelijk te maken biedt een mobiel melksysteem vele voordelen. Omdat de koeien niet meer naar de stal hoeven te komen is een flexibel bedrijfssysteem mogelijk. De keuze van een mobiele melkwagen of mobiele melkrobot hangt af van veel factoren, zoals beschikbaarheid personeel, keuze bedrijfssysteem (melkrequentie, mate van rondtrekken met vee en melksysteem, beweidingssysteem, relatie met wintermelker), draagkracht percelen, betrapten percelen in relatie tot natuurdoelstelling en kosten. De kosten hangen, naast de uitgangspunten, sterk af van de schaalgrootte.

Figuur 3a Verplaatsbare melkwagen



Figuur 3b Verplaatsbare melkrobot



Een mobiele melkrobot kan een maximaal aantal koeien melken. Daarboven is een extra robot nodig. Met een mobiele melkwagen kunnen kleine en grote koppels gemolken worden. In de tabel 17 en 17 is een vergelijking gemaakt tussen een mobiele melkwagen en een mobiele melkrobot bij drie schaalgroottes, namelijk klein, groot en groter. In tabel 17 worden uitgangspunten vergeleken en in tabel 18 de kosten.

Tabel 17 Uitgangspunten vergelijking mobiele melkwagen ten opzichte van mobiele melkrobot

	Mobiele melkwagen			Mobiele melkrobot		
	Klein	Groot	Groter	Klein	Groot	Groter
Aantal koeien (stuks)	70	120	240	70	130	260
Melk per koe (kg)	5000	5000	5000	5000	4600	4600
Geleverde melk (kg)	350000	600000	1200000	350000	598000	1196000
Investeringskosten:						
Investering melksysteem	75000	75000	75000	227500	227500	455000
Aantal aggregaten	1	1	1	1	1	2
Investering aggregaat	4000	4000	4000	11000	11000	22000
Investering mobiele melktank	3000	4000	8000	20000	25000	38000
Investering vaste melktank	20000	25000	38000	0	0	0
Arbeid (uren per dag):						
Melken in zomer	3	5,6	11,2	0	0	0
Melken in winter	3	5,6	11,2	0	0	0
Transport melk in zomer	0,75	0,75	1,5	0,75	0,75	1
Transport melk in winter	0,75	0,75	1,5	0,75	0,75	1
Toezicht in zomer	0	0	0	1	2	4
Toezicht in winter	0	0	0	1	2	4
Kosten:						
Draaiuren per dag aggregaat	3	5,6	11,2	22	22	22
Liter brandstof/uur aggregaat	5	5	5	1,5	2	2
Prijs brandstof per liter	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Prijs arbeid per uur	17	17	17	17	17	17

Toelichting uitgangspunten

- Afstemming aantal koeien en melkrobot
130 melkkoeien kunnen met 1 melkrobot gemolken worden. Uitgaande van 180 melkingen per robot worden de koeien dan 1,4 keer per dag gemolken. Met de melkwagen is uitgegaan van 2 x melken per dag. De productie per koe zal daarom met een mobiele melkrobot iets lager zijn, omdat een deel van de lactatie de koeien 1x per dag gemolken worden. Er is uitgegaan van een daling van de melkproductie van 400 kg (8%) namelijk 4600 kg melk per koe ten opzichte van 5000 kg per koe met een melkwagen. Uit lers onderzoek blijkt dat als gedurende de hele lactatie één keer per dag gemolken wordt de productie 26% daalt en als 110 dagen van de lactatie één keer per dag wordt gemolken de productie 5% daalt (O'Brien, 2008).
- Investeringskosten melksysteem (inclusief BTW)
De mobiele melkwagen betreft een 20 stands (2x 10) melkwagen zonder melkmeters, kosten € 75.000,-. Er kan wel krachtvoer gevoerd worden in de melkstal. De kosten voor een mobiele melkrobot bestaan uit € 137.500,- voor de melkrobot, € 45.000,- voor de mobiele onderbouw (bijvoorbeeld rupsvoertuig), € 25.000,- voor melktank (opslag voor 1 dag) en € 20.000,- voor boiler en watertank. De totale investeringskosten voor de mobiele melkrobot bedragen bij deze uitgangspunten € 227.500,-. Daarbij is ervan uitgegaan dat de mobiele onderbouw in 10 jaar wordt afgeschreven.
- Investeringskosten aggregaat en melktanks
Voor de mobiele melkwagen kan volstaan worden met een goedkoper aggregaat omdat een trekker gebruikt kan worden voor de aandrijving. Bij een mobiele melkwagen is rekening gehouden met een kleine mobiele melktank die de melk niet koelt. De melk wordt na iedere melkbeurt overgeheveld in de grote melktank. De melkwagen blijft in het weiland staan. Bij de mobiele melkrobot wordt de melk uit de tank dagelijks overgeheveld naar een grote mobiele melktank waarin het 3 dagen wordt bewaard. Vanuit deze grote tank wordt de melk opgehaald door de melkfabriek.
- Arbeid
Bij opschaling is vooral bij de melkwagen veel extra arbeid nodig bij het melken. Opschaling met een mobiele melkrobot vergt weinig extra arbeid. Bij opschaling van 70 naar 130 koeien kan nog steeds volstaan worden met één melkrobot. Bij opschaling naar 260 koeien zijn 2 melkrobots nodig.
- Brandstof
Het brandstofverbruik per uur is lager bij een melkrobot, echter het aggregaat draait wel meer uren per dag
- Arbeid
Er is gerekend met 17 € arbeidskosten per uur.

Tabel 18 Kostenvergelijking mobiele melkwagen ten opzichte van mobiele melkrobot

	Mobiele melkwagen			Mobiele melkrobot		
	Klein	Groot	Groter	Klein	Groot	Groter
Aantal koeien (stuks)	70	120	240	70	130	260
Melk per koe (kg)	5000	5000	5000	5000	4600	4600
Geleverde melk (kg)	350000	600000	1200000	350000	598000	1196000
Arbeid (uren):						
Melken	1100	2040	4090	0	0	0
Transport melk	270	270	550	270	270	370
Toezicht	0*	0*	0*	370	730	1460
Totaal uren	1370	2310	4640	640	1000	1830
Kosten (€):						
Installaties	17900	18900	21900	45200	46100	90100
Brandstof	4900	9200	18400	10800	14500	28900
Arbeid	23300	39300	78900	10900	17000	31100
Totaal kosten	46100	67400	119200	66900	77600	150100
kosten per 100 kg melk	13,2	11,2	9,9	19,1	13,0	12,6
Verskil t.o.v melkwagen (€)				20800	10200	30900

* uren voor controle zijn verwerkt in de arbeidsbehoefte voor melken

Toelichting kostenvergelijking

- **Arbeid**
De mobiele melkrobot bespaart in alle situaties meer dan 50% van de arbeidskosten ten opzichte van mobiele melkwagen. De besparing wordt groter bij grotere omvang. Bij 260 koeien wordt ruim 60% arbeidskosten bespaard.
- **Installaties en brandstof**
De jaarlijkse kosten voor alle installaties en brandstof zijn hoger voor een mobiele melkrobot. Deze kosten stijgen sterk als op het grote bedrijf 2 mobiele melkrobots nodig zijn
- **Totaal**
De totale kosten dalen per kg melk als de bedrijfsomvang groter is. Dit geldt zowel voor de mobiele melkwagen als melkrobot. Het verschil in jaarlijkse kosten is op het bedrijf met 70 koeien € 20.800,- in het voordeel van de mobiele melkwagen. Dit verschil wordt kleiner als de bedrijfsomvang toeneemt tot 120 a 130 koeien, namelijk een verschil van € 10.200,-. De omvang van de veestapel is nu beter afgestemd op de capaciteit van de melkrobot. Als het bedrijf groeit naar 240 tot 260 koeien stijgen met een mobiele melkwagen de arbeidskosten sterk en met een mobiele melkrobot verdubbelen de installatie- en brandstofkosten door een tweede robot. Het verschil tussen een mobiele melkwagen en een melkrobot neemt bij deze omvang toe tot € 30.900,-.

Gevoeligheid berekeningen

Als het arbeidsloon stijgt van € 17,- naar € 25,- per uur wordt de mobiele melkrobot aantrekkelijker dan de melkwagen bij de omvang van 130 koeien. Het omslagpunt bij een omvang van 260 koeien ligt bij € 28,- per uur. Uitgaande van een uurloon van € 17,- mag bij een omvang van 130 koeien de mobiele melkrobot maximaal € 170.000,- kosten en bij een omvang van 260 koeien maximaal € 140.000,- per stuk. Beneden die prijs is de mobiele melkrobot aantrekkelijker dan de mobiele melkwagen.

7 Conclusies en praktijktoepassing

Het beheer van beekdalgebieden of natte veenweidegebieden met melkvee is aantrekkelijker dan met vleesvee, mits niet geïnvesteerd hoeft te worden in melkquotum. Om de natuurdoelstellingen te realiseren met melkvee zijn verschillende bedrijfsopzetten mogelijk. Deze opzetten bepalen sterk het economisch rendement. In het algemeen kan gesteld worden dat melken in natuur aantrekkelijk is voor ondernemers met weinig kapitaal, omdat weinig of niet geïnvesteerd hoeft te worden in grond en er volstaan kan worden met een eenvoudige of geen stalling in de winterperiode. De belangrijkste investeringskosten betreffen de apparatuur voor melkwinning en melkopslag. Om maximaal te kunnen beweiden wordt gebruik gemaakt van een mobiel melksysteem, namelijk een mobiele melkwagen of een mobiele melkrobot. De melkstal komt naar de koe in plaats van de koe naar de stal. Verschillende bedrijfssituaties zijn doorgerekend, namelijk:

Alleen zomers melken

Als er de mogelijkheid is om een natuurgebied van 250 ha te beheren is het economisch het meest aantrekkelijk om een bedrijfssysteem te kiezen waarbij je veel melkvee houdt en weinig jongvee. Doordat er alleen geweid wordt in de zomerperiode zijn er geen stalkosten. Er zijn dan ook geen kosten voor mestopslag en afzetkosten van mest. Alleen zomers melken kan door in het voorjaar vee te kopen en in het najaar te verkopen. Als er geen jongvee wordt gehouden kunnen in een beekdalgebied op zandgrond 330 melkkoeien en in het veenweidegebied 445 koeien geweid worden op 250 ha. Er is een netto bedrijf resultaat berekend van € 25.200,- in het beekdalgebied en € 96.400,- in het veenweidegebied. Daarbij is rekening gehouden met een vergoeding van € 40.000,- per VAK. Het rendement in de veenweidegebieden is hoger omdat er meer gras groeit en dus meer koeien gehouden kunnen worden. Het rendement is ook nog vrij hoog als er een contract gesloten wordt met een wintermelker. Er zijn dan minder afschrijvingskosten per koe, omdat niet ieder jaar vee wordt gekocht en verkocht. De wintermelker verzorgt het vee in de periode dat er niet geweid kan worden. Hij kan gebruik maken van het mobiele melksysteem wat de zomermelker zomers gebruikt en krijgt een vergoeding van de zomermelker voor het voeren en verzorgen van het vee. Het rendement daalt sterk als er jongvee wordt gehouden op dezelfde 250 ha natuurgrond, omdat er dan minder melkvee gehouden kan worden. De melkopbrengsten dalen dan sterk. Het rendement daalt sterk als in de zomer de koeien niet met een mobiele melkwagen maar met een mobiele melkrobot worden gemolken. Dit komt vooral doordat de melkrobot niet het gehele jaar benut wordt. Wanneer de mobiele melkrobot jaarrond wordt benut met het kalf bij de koe wordt het rendement beter. Het uiteindelijke rendement van elk bedrijfssysteem wordt sterk bepaald door de melkprijs, het arbeidsloon en de grondkosten. Er is in de berekeningen vanuit gegaan dat de grondkosten gelijk zijn aan de natuurvergoeding, dus kostenneutraal. De invloed van de krachtvoerprijs is beperkt omdat er weinig krachtvoer gevoerd wordt. Natuurbeheer met melkvee is namelijk een extensief systeem met een lage productie per koe, ca 2900 kg per koe gedurende de zomerperiode. Het is wel de vraag hoe het economisch rendement verandert als het natuurgebied in de loop der jaren verder verschraalt.

Natuurgrond op afstand beheren in veenweidegebied met mobiele melkwagen

Stel een bestaand bedrijf met 40 ha en 520.000 kg melkquotum krijgt de mogelijkheid om 40 ha natuurgrond op afstand te gaan beheren. Om deze natuurgrond te kunnen beweiden wordt gebruik gemaakt van een mobiele melkwagen naast de bestaande melkstal. Het netto bedrijf resultaat daalt dan met € 11.200,- ondanks de extra melkopbrengsten. De extra kosten voor staluitbreiding, het extra mobiele melksysteem en extra arbeid wegen niet op tegen de extra melkopbrengsten en omzet en aanwas. Echter wanneer het volledige bedrijf omschakelt naar een biologisch bedrijfssysteem stijgt het inkomen met € 14.400,-. Daarbij is gerekend met een biologische melkprijs die € 6,- per 100 kg melk hoger is dan van gangbaar. Daar staat wel € 15,- per 100 kg hogere krachtvoerprijs tegenover. Door de omschakeling naar biologisch daalt de grasproductie en kan er minder vee worden gehouden. Ondanks het lagere melkquotum en de hogere krachtvoerprijs maar dankzij de hogere melkprijs stijgt het inkomen bij omschakeling naar biologisch.

Rondtrekkend melkvee in beekdal

Voor een beekdalgebied zijn verschillende situaties doorgerekend, namelijk:

- verschillende bedrijfsgroottes
- zelf graan telen op gepachte grond
- wel en niet maaien

Er is vanuit gegaan dat er jaarrond wordt gemolken. Dat betekent dat huisvesting voor de winterperiode nodig is. Jaarrond is ook praktischer dan alleen zomers melken als gebruik wordt gemaakt van een veeras die past bij het gebied. Bij een gesloten bedrijfssysteem is er minder handel in vee dan bij alleen zomers melken. Bovendien kan bij een gesloten systeem makkelijker een veestapel gefokt worden die past bij het extensieve bedrijfssysteem. Het rendement stijgt sterk naarmate het bedrijf groter is. Dit komt omdat er geen grondkosten worden gerekend en de kosten voor een mobiele melkwagen dezelfde blijven. Wel stijgen de arbeidskosten en de huisvestingskosten, maar hier staan veel hogere melkopbrengsten en omzet en aanwas tegenover. De kosten voor huisvesting voor het melkvee en jongvee zijn wel erg bepalend voor het uiteindelijke rendement.

Als er zelf graan geteeld wordt en gevoerd wordt aan het melkvee stijgt de productie per koe per jaar van 4000 naar 5000 kg per koe. Er is echter gerekend met extra pachtkosten voor de grond. Ook is door de teelt van eigen krachtvoer minder grond beschikbaar voor ruwvoer. Er kunnen, uitgaand van zelfvoorzienend voor ruwvoer, dan minder melkkoeien gehouden worden. Het rendement daalt dan uiteindelijk.

Indien er niet gemaaid mag worden om de natuurdoelen te bereiken verandert het bedrijfssysteem. Het wintervoer zal dan van elders gekocht moeten worden. Dit heeft als voordeel dat in het natuurgebied meer gras beschikbaar is voor beweiding. Daardoor kunnen meer koeien gehouden worden en stijgt het inkomen ten opzichte van wel maaien.

Mobiele melkwagen of mobiele melkrobot

De keuze voor een mobiele melkwagen of een mobiele melkrobot hangt af van:

- beschikbare arbeid en melkfrequentie
Wanneer met een mobiele melkwagen veestapels van 100 tot 400 koeien gemolken moeten worden vergt dit veel melktijd. De vraag is of er voldoende personeel te vinden is die bereid is twee keer per dag in de wei te melken bij verschillend weertype. Bij een extensief bedrijfssysteem met een lage melkproductie per koe zou 1x melken gedurende een deel van de lactatie een optie kunnen zijn. Met een melkrobot is de melkfrequentie goed te sturen. Een mobiele melkrobot is aantrekkelijk als er moeilijk personeel te vinden is en als het arbeidsloon hoog is.
- relatie met wintermelker
Een mobiele melkrobot is niet aantrekkelijk als deze alleen zomers gebruikt wordt. Omdat de robot duurder is dan de melkwagen telt dit nadeel zwaarder voor een mobiele melkrobot. Echter de melkwagen en melkrobot zou 's winters verhuurd kunnen worden aan andere melkveehouders, bijvoorbeeld de wintermelker die 's winters het vee verzorgt.
- beweidingssysteem in relatie tot perceelsvormen
Met een mobiele melkwagen is het de uitdaging dat de koeien vrijwillig bij de melkrobot komen. Krachtvoer voeren in de melkrobot helpt hierbij, met name in schrale weiden. Als er veel gras staat komen de koeien moeilijker naar de melkrobot. Dat is de reden dat een mobiele melkrobot waarschijnlijk in een natuurgebied beter zal functioneren dan in weilanden met veel gras. Een beweidingssysteem met min of meer een constante kwaliteit gras, zoals bijvoorbeeld bij een standweidesysteem, zou mogelijk goed passen bij een mobiele melkrobot. Bij grote koppels vee (meer dan 130 koeien) zijn meerdere melkrobots nodig. Het vee kan in verschillende percelen of gebieden lopen met elk een eigen mobiele melkrobot. In het geval van een mobiele melkwagen dient de melkwagen telkens verplaatst te worden naar verschillende percelen met elk een eigen koppel vee. Of er is sprake van grote koppels vee die zich telkens verplaatsen van het ene naar het andere perceel. Zowel de koeien als de melkwagen zijn dan veel in beweging. Bij een standweidesysteem kunnen koeien langer in een (groot) perceel of gebied blijven dan bij een omweidesysteem.
- draagkracht grond en gevoeligheid voor vertrapping
Het voordeel van een mobiele melkrobot is dat deze telkens van plek verandert, waardoor er minder vertrapping is. Een mobiele melkwagen kan ook verplaatst worden na iedere melkbeurt, echter tijdens het melken is er een opeenhoping van koeien wat tot veel vertrapping kan leiden, met name op de (zware) klei- en veengronden.
- uitgangspunten kosten
Belangrijke uitgangspunten voor een kostenvergelijking tussen een mobiele melkwagen en een mobiele melkrobot zijn de omvang van de veestapel in relatie tot de melkproductie per koe en de melkfrequentie, arbeidsbesparing, arbeidsloon en investeringskosten. Voor een mobiele melkrobot is het belangrijk dat de omvang van de veestapel is afgestemd op de capaciteit van een robot. Bij 180 melkingen per dag en gemiddeld 1,4 melkingen per koe kunnen 130 koeien gemolken worden met één melkrobot. Uitgaande van een arbeidsloon van € 17,- per uur en ruim 50% arbeidstijdbesparing en een investering van € 75.000,- voor een melkwagen en € 227.500,- voor een mobiele melkrobot zijn de totale jaarlijkse kosten voor een mobiele melkwagen ruim € 10.000,- lager. Het omslagpunt waarbij een mobiele melkrobot bij deze omvang aantrekkelijker is ligt bij een arbeidsloon van € 25,- per uur of een maximale investering van € 170.000,-

Bijlagen

Bijlage 1: Toelichting uitgangspunten kosten en opbrengsten grootschalig (250 ha) extensief beheer

De belangrijkste uitgangspunten van de berekeningen zijn toegelicht. Zoveel mogelijk uitgangspunten zijn ontleend aan de KWIN Veehouderij 2005-2006.

Algemeen

Grond

Voor alle varianten is 250 hectare beschikbaar waarvoor geen pacht of grondlasten verschuldigd zijn. Ook zijn er geen grondlasten zoals vergoedingen voor natuurbeheer. Alle bedrijven zijn zelfvoorzienend voor ruwvoer, het aantal te houden dieren per variant is afhankelijk van de aanwezigheid van voldoende ruwvoer. Naarmate meer jongvee aangehouden wordt, is minder ruimte beschikbaar voor melkvee en zal het quotum lager zijn.

Melkproductie

Uitgangspunt van de berekeningen is dat in de varianten waar de koeien het hele jaar worden gemolken de koeien ongeveer 4500 kg melk produceren bij een krachtvoergift van ongeveer 900 kg krachtvoer per koe inclusief jongvee. Bij alleen in de zomer melken vindt het melken alleen in de eerste 6 maanden van de lactatie plaats en ligt de melkproductie lager met ongeveer 3000 kg melk per koe. In de varianten waarbij de koeien het hele jaar buiten lopen en met de mobiele melkrobot worden gemolken is met een 400 kg lagere melkproductie gerekend dan bij jaarrond melken met opstallen. Dit komt omdat het jongvee dat niet voor vervanging nodig is 3 maanden bij de moeder blijft lopen voordat het verkocht wordt.

Opbrengsten

Melk

De belangrijkste opbrengstenpost voor een melkveebedrijf is de melkopbrengst. Gerekend is met een melkopbrengst van € 28,50/100 kg melk bij jaarrond melken. Wanneer de koeien alleen in de zomer worden gemolken wordt meer melk met zomerheffing geleverd dan melk met wintertoeslag. De gemiddelde melkprijs daalt hierdoor licht naar € 28,30 bij zomermelken. Tabel A laat zien dat het bedrijf in het beekdalgebied bij alleen in de zomer melken € 0,20 per 100 kg melk minder melkgeld ontvangt dan wanneer het bedrag aan zomerheffing en wintertoeslag gelijk zou zijn.

Tabel A Verdeling geleverde melk met zomerheffing en wintertoeslag bij alleen in de zomer melken op bedrijf in beekdalgebied

	% geleverde melk per maand	Kg melk per koe per mnd	Korting of toeslag per kg melk	Bedrag korting of toeslag
Mei	20%	580	-€ 0,023	-€ 13,34
Jun	30%	870	-€ 0,023	-€ 20,01
Jul	15%	435	-€ 0,023	-€ 10,01
Aug	15%	435	+€ 0,037	+€ 16,10
Sept	10%	290	+€ 0,037	+€ 10,73
Okt	10%	290	+€ 0,037	+€ 10,73
Totaal	100%	2900		-€ 5,80
Lagere melkprijs/100 kg melk				-€ 0,20

Melkpremie

Naast de melkopbrengst ontvangt het bedrijf een melkpremie die vanaf de periode 2008/2009 overgaat in een bedrijfspremie. De melkpremie bedraagt € 3,55 per 100 kg melk. Gerekend is echter met een melkpremie van € 3,41 per 100 kg melk (KWIN 2005-2006) omdat hierin de modulatiekorting is verrekend die over het bedrag aan melkpremie wordt gegeven.

Opbrengsten vee verkopen

De opbrengsten uit vee verkopen bestaan uit de veeprijs en de slachtpremie voor koeien die voor de slacht worden aangeboden. Voor een nuchter stierkalf is een opbrengstprijs van € 135,- ingerekend en voor een nuchter vaarskalf € 80,- (KWIN 2005-2006). In de variant met jaarrond robotmelken waarbij het jongvee dat niet voor vervanging wordt gebruikt 3 maanden bij de moeder loopt voordat het wordt verkocht, is gerekend met een verkoopprijs van € 350,- voor een stierkalf en € 200,- voor een vaarskalf.

Op basis van de KWIN brengen de afgemeste slachtkoeien bij jaarrond melken € 700,- per stuk op. Bij alleen in de zomer melken is er minder gelegenheid om de af te voeren koeien op het goede gewicht af te voeren en is met een lagere slachtprijs gerekend (€ 600,- per afgevoerde koe). Wanneer de dieren alleen in de zomer worden gemolken maar in de winter naar een ander bedrijf gaan, is wel met een slachtprijs van € 700,- gerekend omdat er dan voldoende gelegenheid is de dieren tot het juiste gewicht af te mesten. Voor koeien die voor de slacht zijn verkocht is een slachtpremie (inclusief nationale enveloppe) van € 100,- gerekend.

In de berekeningen vindt bij de meeste varianten verkoop van een klein aantal drachtige pinken plaats. Conform de KWIN is hier een opbrengstprijs van € 1000,- per dier voor gerekend.

Toegerekende kosten*Aankoop van vee*

In de varianten waarbij de dieren alleen in de zomer worden gemolken en ze allemaal afvoert, is aankoop van vee nodig in het begin van het weideseizoen. Hier is gerekend met aankoop van hoogdrachtige pinken en/of koeien voor een prijs van € 1000,- per dier. Ook bij de variant waarbij het melken alleen in de zomer gebeurt en zelf jongveeopfok plaatsvindt, is aankoop van drachtige dieren nodig in het voorjaar, omdat de eigen aanfok nooit de volledige verkoop van de melkveestapel kan opvangen. Ook in deze situatie is gerekend met een aankoopprijs van € 1000,- per aangekocht pink/koe.

Veekosten

Bij jaarrond melken met een normale melkstal is het uitgangspunt dat de dieren door de K.I. worden gedekt. Het gemiddelde dekgeld per jaar is € 35,- per gedekt dier. In de situaties met eigen jongveeopfok waar de koeien alleen maar buiten lopen, is uitgegaan van het gebruik van een dekstier. Uitgangspunt is één dekstier per 50 te dekken dieren (koeien en pinken). Omdat dekstieren in het algemeen niet in waarde afnemen zijn voor waardevermindering van deze dieren geen kosten ingerekend. Wel is een algemene kostenpost van € 50,- per stier gerekend voor onderhoud, voeren e.d.

In kosten voor gezondheidszorg (€ 38,-/koe, € 43,-/kalf en € 19,-/pink) is tussen de varianten geen verschil gemaakt, ook niet als de koeien alleen in de zomer aanwezig zijn. De meeste kosten voor gezondheidszorg worden immers tijdens of niet lang na het afkalven gemaakt.

Alleen in de variant waarbij de koeien jaarrond worden gemolken en in de winter op stal staan zijn kosten voor strooisel ingerekend (€ 80,-/ton). Uitgangspunt is dat het stroverbruik van de koeien 1000 kg per dier is en van het jongvee 140 kg per dier.

Tenslotte zijn ook voor de aanwezige dieren 4,5% rentekosten gerekend voor de tijd dat de dieren aanwezig zijn. Dit betekent dat wanneer de koeien bij alleen in de zomer melken maar een half jaar aanwezig zijn, de rentekosten de helft lager zijn dan wanneer de dieren het hele jaar aanwezig zijn. Bij het berekenen van de rentekosten is uitgegaan van vervangingswaarden uit de KWIN (€ 1100,-/koe, € 750,-/pink en € 290,-/kalf). Voor de stieren is uitgegaan van een vervangingswaarde van € 1500,- per dier.

Voerkosten

In de doorgerekende varianten is het bedrijf zelfvoorzienend voor ruwvoer en krijgen de dieren beperkt krachtvoer. De krachtvoergift bij jaarrond melken ligt rond de 900 kg krachtvoer per koe inclusief jongvee. Bij jaarrond melken zonder jongveeopfok is de krachtvoergift ongeveer 250 kg krachtvoer per koe en wanneer wel zelf jongveeopfok plaatsvindt bij alleen in de zomer melken is de krachtvoergift inclusief jongvee ruim 400 kg per koe. De krachtvoerprijs is € 15,- per 100 kg krachtvoer conform KWIN.

Teeltkosten eigen graskuil

Uitgangspunt van de berekeningen is dat op zowel het beekdalbedrijf met zandgrond als op het bedrijf in het veenweidegebied geen bemesting van het land plaatsvindt. De mest die bij jaarrond melken op stal is geproduceerd wordt dan ook afgevoerd. Omdat op veengrond bij geen bemesting er toch nog behoorlijk nalevering van stikstof uit de bodem plaatsvindt, kan het bedrijf een bruto grasopbrengst realiseren van ruim 8700 kg ds, terwijl de bruto grasopbrengst in het beekdalgebied op zandgrond blijft steken op bijna 6000 kg ds. Hierdoor kunnen op veengrond meer dieren worden gehouden dan op zandgrond bij een zelfvoorzienende situatie.

Bij het alleen melken van koeien in de zomer is nauwelijks bijvoeding nodig, alleen wat in het begin en aan het einde van de weideperiode. In die situatie is een maaipercentage van ongeveer 30% voldoende. Is er naast alleen in de zomer weiden wel het hele jaar jongvee aanwezig dat in de winter bijvoeding nodig heeft, dan ligt het maaipercentage op ruim 80%. Bij alle dieren jaarrond aanhouden en dus ook in de winter graskuil voeren is een maaipercentage van 130% tot 150% noodzakelijk om voldoende ruwvoer te winnen.

Uitgangspunt van de voederwinning is dat alle werkzaamheden in loonwerk plaatsvinden. Het maaien, harken en schudden kosten samen € 75,- per gemaaide hectare. Per hectare worden tien grote balen geperst. Het persen, wikkelen, transport, afdekzeil en opslag kost € 14,50 per baal, ofwel € 145,-/ha. De kosten voor voederwinning komen daarmee op samen € 220,-/ha.

Niet toegerekende kosten

Grond en gebouwen

Bij het jaarrond melken van koeien en het opstallen in de winter is stalruimte nodig. Gerekend is met een eenvoudige en goedkope stal van € 2000,- per koe en € 800,- per stuks jongvee. Bij de varianten met alleen in de zomer melken en de variant met jaarrond buiten is geen stalruimte ingerekend. Wel is voor alle varianten een ruimte voor de plaatsing van de melktank en voor het opslaan van het beperkte machinepark ingerekend van totaal € 15.000,-. De jaarkosten van de bouwwerken zijn 5% afschrijving, 2% onderhoud en 4,5% rente (dit laatste gebaseerd op het gemiddeld geïnvesteerd vermogen).

Bij beekdal is de ondergrond zandgrond. Op deze ondergrond is het uitgangspunt dat er geen extra voorzieningen nodig zijn voor verharding rond de mobiele melkstal en de mobiele melkrobots omdat het melken gebeurt op de hoger gelegen gedeelten. Hiervoor zijn op het veenweidebedrijf geen mogelijkheden. Uitgangspunt is een versteviging van de ondergrond met houtsnippers waar het melken plaatsvindt ter beperking van vertrappingschade. De jaarlijkse kosten hiervoor zijn begroot op € 5000,- per jaar.

Machines en werktuigen

Tussen de varianten is ook verschil aangebracht in de waarde van de aanwezige machines en werktuigen. Bij het jaarrond melken en de koeien in de winter opstallen is uitgegaan van een trekker (ongeveer 80 pk) met voorlader en voermengwagen, aangevuld met wat klein materiaal. Hiervoor is op basis van KWIN een vervangingswaarde geschat van € 80.000,-. Omdat bij alleen buiten melken geen stal aanwezig is, is ook geen voermengwagen nodig. Wel een trekker met voorlader en een wagen om de balen te kunnen transporteren. Naast wat klein materiaal is bij alleen in de wei een vervangingswaarde van de machines en werktuigen geschat van € 50.000,-.

Naast kosten voor trekker, balenwagen en klein materiaal zijn bij de mobiele systemen ook kosten ingeschat voor mobiele voersystemen. Voor deze voorzieningen is een investering van € 600,- geschat per 100 te voeren balen. De jaarkosten van de machines en werktuigen bedragen 8% afschrijving, 3,5% onderhoud en 4,5% rente (dit laatste op basis van het gemiddeld geïnvesteerd vermogen, uitgaande van een restwaarde van 10%).

Melksysteem, melktank en mobiel voersysteem

Bij het jaarrond melken van de koeien en het in de winter opstallen is het uitgangspunt dat een 24 stands zij-aan-zij melkstal aanwezig is voor het melken van de koeien. De capaciteit van deze melkstal is ongeveer 120 koeien per uur. De investering voor deze stal is € 70.000,-.

Naast de zij-aan-zij melkstal bij jaarrond melken met opstallen in de winter is ook een melktank nodig. Bij beekdal is de vervangingswaarde hiervan geschat op € 27.000,- en bij veenweide op € 35.000,-.

Bij het alleen in de wei melken van de koeien wordt in alle gevallen (behalve bij robotmelken) een mobiele 2 x 10 zij-aan-zij melkwagen gebruikt die verplaatst kan worden. De capaciteit van deze melkwagen bedraagt ongeveer 100 koeien per uur. De vervangingswaarde van deze wagen is geschat op € 75.000,-. Naast deze wagen is ook een door de trekker aangedreven aggregaat nodig die de melkwagen van stroom voorziet. De vervangingswaarde van dit aggregaat is geschat op € 7000,-. Het dieselverbruik voor de aandrijving van het aggregaat is geschat op 5 liter per uur. Het aggregaat draait alleen tijdens de melkuren.

Ook bij zomermelken is een vaste melktank nodig voor de opslag van 3 dagen melk. Afhankelijk van het aantal koeien varieert deze in vervangingswaarde van € 45.000,- tot € 57.000,- bij veenweide en van € 40.000,- tot € 50.000,- bij beekdal.

Naast de vaste melktank is bij de mobiele melkwagen ook een mobiele melktank nodig. De vervangingswaarde van deze mobiele melktank varieert van € 23.000,- tot € 30.000,- bij veenweide en van € 20.000,- tot € 25.000,- bij beekdal, afhankelijk van het aantal te melken koeien.

Bij het alleen in de wei melken van koeien met een melkrobot zijn bij alleen in de zomer melken (zonder jongvee) op het veenweidebedrijf vijf mobiele melkrobots nodig en bij het beekdalbedrijf drie mobiele melkrobots. Uitgangspunt hierbij is dat een mobiele melkrobot niet meer dan 1700 kg melk per dag kan halen. Bij alleen in de zomer melken moet er veel melk in een korte periode worden gemolken. Bij iedere robot is een aggregaat nodig van € 11.000,- per stuk en een mobiele melktank van € 12.000,- per stuk. Omdat de mobiele robots 24 uur in bedrijf zijn, draait het aggregaat per robot 24 uur per dag. Het verbruik is geschat op 2 liter diesel per uur.

Naast de mobiele systemen is per bedrijf een grote melktank nodig waarin de melk 3 dagen kan worden opgeslagen. Bij veenweide kost deze € 57.000,- en bij het bedrijf in het beekdalgebied € 50.000,-.

Bij de koeien het hele jaar buiten laten lopen en met een melkrobot melken (met jongvee), is wat minder melkcapaciteit nodig omdat een (enigszins) gespreid afkalfpatroon kan worden gehanteerd en omdat minder koeien gemolken worden dan bij alleen 's zomers melken. Hierdoor kunnen het veenweidebedrijf en het beekdalbedrijf volstaan met twee melkrobots om binnen de marge van maximaal 1700 kg melk per robot per dag te blijven. Bij iedere robot is een aggregaat nodig van € 11.000,- per stuk en een mobiele melktank van € 12.000,- per stuk. Daarnaast is per bedrijf een grote melktank nodig waarin de melk 3 dagen kan worden opgeslagen. Bij veenweide kost deze € 32.000,- en bij het bedrijf in het beekdalgebied € 25.000,-.

De jaarkosten van de melksystemen en aggregaten zijn geschat op 10% afschrijving, 5% onderhoud en 4,5% rente (dit laatste op basis van het gemiddeld geïnvesteerd vermogen, uitgaande van een restwaarde van 10%). De afschrijving voor de mobiele melkrobot is ingeschat op 12,5%.

De jaarkosten van de melktanks zijn ingeschat op 8% afschrijving, 5% onderhoud en 4,5% rente (dit laatste op basis van het gemiddeld geïnvesteerd vermogen, uitgaande van een restwaarde van 10%).

Een gedetailleerde opsomming van de investeringen is te zien in bijlage 1.

Arbeid

De arbeidskosten zijn ingeschat op basis van een aantal werkzaamheden:

- **Melken.** Bij melken in de draaimelkstal of mobiele melkstal is uitgegaan van *12 minuten per melkronde*. Voorbeeld: bij beekdal zijn gemiddeld 175 koeien aanwezig. Omdat een aantal droog staat, melkt het bedrijf gemiddeld 145 koeien. Bij een 24 stands draaimelkstal zijn er ongeveer zes rondes nodig van 12 minuten. De melktijd bedraagt dan $6 \times 12 = 72$ minuten, ofwel 1 uur en 12 minuten per keer. Bij de draaimelkstal melkt *1 persoon* de koeien *eenmaal daags*. Bij alleen in de zomer melken met een mobiele melkwagen staan geen koeien droog, zodat bovenstaande berekening is gebaseerd op het totaal aanwezige koeien. Bij de mobiele melkwagen is *1 persoon* aanwezig die melkt. Deze melkt de koeien *de eerste 2 maanden tweemaal per dag en de volgende 4 maanden eenmaal per dag*. Bij robotmelken is geen melktijd gerekend, wel tijd voor ophalen van de attentiekoeien en transport van melk.
- **Koeien ophalen.** Bij het ophalen van de koeien voor het melken in een melkstal of mobiele melkwagen is uitgegaan van *20 minuten per 100 aanwezige koeien per keer melken in de wei en 10 minuten op stal*. Voor het ophalen van attentiekoeien bij de mobiele melkrobot is uitgegaan van *1 uur per 100 aanwezige koeien per dag*.
- **Transport.** Voor het transport van de mobiele melkwagen is *1 uur per keer melken* gerekend. Hierbij zit ook de tijd om de melk van de weidetank over te pompen in de melktank. Voor het transport van de melk van de mobiele melkrobotunit naar de melktank is *30 minuten per mobiele melktank* per dag gerekend.
- **Voeren.** Omdat al het voer in balen is geperst en al het voer op het eigen bedrijf wordt gevoerd, is de tijd voor voeren gekoppeld aan het aantal balen. Per baal is een voertijd van *10 minuten* gerekend. Er is hierbij geen verschil gemaakt tussen het voeren op stal of in de wei.
- **Veeverzorging en algemeen.** De meeste veeverzorging gebeurt rondom het melken, daarom is slechts een klein verschil aangebracht tussen het jaarrond verzorgen van het vee op stal en in de wei versus het verzorgen van het vee dat alleen in de wei loopt. *Per koe* is bij jaarrond melken met opstallen *12 uur* voor veeverzorging en algemeen gerekend en *per stuks jongvee 6 uur*. Voor dieren die alleen in de wei lopen is *11 uur per koe* voor veeverzorging en algemeen gerekend en *5 uur per stuks jongvee*. Wanneer het jongvee in de winter wordt uitbesteed, is *2 uur per stuks jongvee* gerekend voor verzorging in de weideperiode.

De gewerkte uren uit bovenstaande berekening zijn vertaald naar een volwaardige arbeidskracht (V.A.K.). Per V.A.K. is € 40.000,- aan arbeidskosten gerekend.

Een gedetailleerde uitvoer van de opbouw van de arbeidskosten is te zien in bijlage 1.

Overige niet toegerekende kosten

Naast in de vorige paragraaf genoemde niet toegerekende kosten zijn er nog een aantal kostenposten die hieronder kort worden besproken.

- **Quotumkosten.** Voor het hele quotum zijn quotumkosten berekend op basis van een vervangingswaarde van € 1,35 per kg quotum. Gerekend is met 12,5% afschrijving en 4,5% rente (dit laatste op basis van het gemiddeld geïnvesteerd vermogen).
- **Mestafvoer.** In de varianten waarbij de dieren ook in de winter op stal staan wordt mest afgevoerd voor € 10,-/ton.
- **Energie en water.** Op basis van KWIN zijn de kosten voor energie en water vastgesteld op respectievelijk € 0,47 per 100 kg melk en € 0,49 per 100 kg melk bij het jaarrond melken en dieren in de winter opstallen. Omdat bij zomermelken en robotmelken aggregaten worden gebruikt en geen drinkwater nodig is op stal, zijn voor alleen buiten melken lagere energie- en waterkosten ingeschat van respectievelijk € 0,25 per 100 kg melk en € 0,24 per 100 kg melk. De koeling en spoeling van de vaste melktank gebeurt nog wel via het vaste stroomnet en de waterleiding. Het gebruik van leidingwater voor het drenken van vee vervalt, maar er is wel wat meer water nodig om de extra (mobiele) melktanks te spoelen.
- **Brandstoftrekker exclusief aggregaat** De brandstofkosten voor de trekkerwerkzaamheden worden voor een belangrijk deel bepaald door het voeren van de balen. Per gemaaide hectare zijn daarom € 30,- aan brandstofkosten gerekend.
- **Reinigingsmiddelen.** In alle varianten is voor € 0,11 per 100 kg melk aan kosten voor reinigingsmiddelen ingerekend op basis van KWIN.
- **Afrastering.** Vanwege de aanwezigheid van sloten zijn voor veenweide geen afrasteringkosten gerekend, bij beekdal zijn de afrasteringkosten € 75,-/ha op basis van KWIN.
- **Koeien uitbesteden.** In de varianten waarbij de koeien in de winter worden uitbesteed, zijn kosten van € 1,50 per dier per dag gerekend als vergoeding voor het verzorgen. De kosten zijn berekend voor een periode van 4 maanden. Het jongvee blijft in de winter op het bedrijf aanwezig.
- **Algemene kosten.** Voor ieder bedrijf zijn € 10.000,- algemene kosten gerekend voor algemene zaken zoals autokosten, administratie, telefoon, boekhouding, contributies e.d.

Zoogkoeien

Voor het beekdalgebied is ook een berekening met zoogkoeien gemaakt. Uitgangspunt is dat er 200 zoogkoeien aanwezig zijn. Het jongvee wordt als broutard verkocht (92 stierkalveren en 44 vaarskalveren met een gemiddelde prijs van € 727,- per stuk). Ieder jaar worden 45 stuks jongvee aangehouden voor vervanging, 40 zoogkoeien gaan weg voor de slacht (€ 1121,- per stuk). Net als bij melkvee wat alleen buiten loopt, gebeurt het dekken van de zoogkoeien en de pinken door een eigen dekstier. Hiervan is er één aanwezig per 50 te dekken dieren.

De kosten voor gezondheidszorg zijn voor zoogkoeien, kalveren en pinken respectievelijk € 36,50, € 30,- en € 16,- per stuk conform de normen van de KWIN. De vervangingswaarde per koe, kalf en pink is respectievelijk € 1365,-, € 700,- en € 1000,-.

Het maaipercentage is 100%, dat wil zeggen dat alle grond gemiddeld eenmaal gemaaid wordt. Per zoogkoe is 85 kg krachtvoer verstrekt. In de winter staan de dieren op stal en is het strooiselverbruik 900 kg stro per zoogkoe inclusief jongvee. Afvoer van de in de stal geproduceerde mest vindt plaats voor € 10,-/ton. De totale stal kost € 410.000,- en het machinepark bestaat uit een trekker met voorlader en een wagen voor het transport van de balen. De vervangingswaarde hiervoor is geschat op € 50.000,-. De kosten voor water zijn geschat op € 2500,- en voor energie op € 250,-.

Voor arbeid veeverzorging zijn 12 uren per zoogkoe inclusief jongvee gerekend, de arbeidstijd voor voeren is net als bij de melkkoeien 10 minuten per gevoerde baal. Kosten voor brandstof, afrastering, ijzerwerk bijvoeren en algemene kosten zijn op dezelfde manier berekend als bij de melkkoeien.

Bijlage 2: Toelichting resultaten beekdalgebied 250 ha (vleesvee en melkvee)

Hier zijn de economische resultaten van de berekende varianten weergegeven. In tabel B staan de resultaten voor beekdal en tabel C in bijlage 3 staan de resultaten voor veenweide. Deze worden onder de tabellen besproken.

Tabel B Resultaten berekeningen beekdal

Beekdal zand 250 ha	Zoogkoeien	Jaarrond melken, in winter op stal	Zomer melken geen jongvee	Zomer melken geen jongvee, mobiele robot	Zomer melken, jongvee houden	Zomer melken, koeien uitbesteden in winter	Jaarrond buiten melken mob. robot
	0	1	2	3	4	5	6
Algemeen							
Aantal koeien	200	175	334	334	230	230	175
Melk per koe		4600	2900	2900	2900	2900	4200
Quotum		805000	968600	968600	667000	667000	735000
Dieren in winter uitbesteden		nee	nee	nee	nee	ja	nee
Jongvee van 3 mnd afmesten		nee	nee	nee	nee	nee	ja
Maaipercantage	100	130	33	33	87	87	130
Type melkstal		melkstal	mobiele melkwagen	mobiele melkrobot	mobiele melkwagen	mobiele melkwagen	mobiele melkrobot
Aantal V.A.K. 2349 uur	1.6	2.2	2.3	2.1	2.3	2.3	2.2
Economie							
Opbrengsten	147700	323300	579400	579400	399900	299700	326300
Melk	0	229400	276100	276100	190100	190100	209500
Melkpremie	0	27500	33000	33000	22700	22700	25100
Verkoop vee	143700	60600	237000	237000	164100	79300	86000
Slachtpremie	4000	5800	33400	33400	23000	7600	5800
Toegerekende kosten	105700	142200	385900	385900	230700	85700	118700
Aankoop vee	0	0	334000	334000	145000	0	0
Ruwvoer winnen	55000	71500	18200	18200	47900	47900	71500
Krachtvoer	2600	22400	12000	12000	14400	14400	22400
Dekgeld/stieren	200	8500	0	0	300	300	200
Gezondheidszorg	12100	11000	12700	12700	14400	14400	11000
Strooisel	14400	15600	0	0	0	0	0
Rente vee	21400	13200	9100	9100	8800	8800	13600
Saldo minus loonwerk	42000	181200	193600	193600	169200	214000	207600
Niet toegerekende kosten	160500	311500	262800	386500	231300	272700	332300
Gebouwen	39400	45200	1400	1400	1400	1400	1400
Afrastering + pad houtsnippers	18800	18800	18800	18800	18800	18800	18800
Melkinstallatie, aggregaat	0	19500	14600	128200	14600	14600	85500
Melktank(s)	0	4300	11800	13500	9500	9500	7700
Machines	7100	11400	7800	7800	9000	9000	9900
Brandstof	7500	9800	5400	21100	8500	8500	35000
Reinigingsmiddelen	0	900	1100	1100	700	700	800
Quotum	0	78500	94400	94400	65000	65000	71700
Water en energie	2800	7700	4700	4700	3300	3300	3600
Arbeid	65000	86500	92800	85400	90600	90600	88000
Mestafvoer	10000	19000	0	0	0	0	0
Vee uitbesteden	0	0	0	0	0	41400	0
Algemeen	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
N.B.R. incl. quotum	-118500	-130300	-69300	-193000	-62100	-58700	-124700
N.B.R. excl. quotum	-118500	-51900	25200	-98500	2900	6300	-53000

Tabel B laat zien dat het zoogkoeienbedrijf een laag netto bedrijfsresultaat (nbr) haalt in vergelijking tot het N.B.R. van melkvee exclusief quotumkosten. Belangrijk hierbij zijn de lage opbrengsten bij zoogkoeien. Ook is bij zoogkoeien een stal aanwezig, dit leidt tot hogere gebouwenkosten en strooiselkosten dan de varianten waarbij die dieren alleen buiten lopen. Overigens, wanneer de quotumkosten meetellen, realiseren alle melkveevarianten een (sterk) negatief nbr. In deze paragraaf vergelijken we varianten op basis van het nbr exclusief quotumkosten.

Bij de variant met de koeien jaarrond melken en in de winter opstallen (1) is het N.B.R. bijna € 52.000,- negatief. Belangrijk hierbij is dat er maar 175 koeien gehouden kunnen worden op 250 ha om zelfvoorzienend voor ruwvoer te blijven. Hierdoor blijft de melklevering achter bij varianten zonder jongveeopfok en alleen in de zomer melken. Door eigen jongvee opfokken voor vervanging en minder dieren dan alleen in de zomer melken blijft de omzet en aanwas achter. De dieren in de winter opstallen en melken kost meer voer. Om in de winter te kunnen melken is extra krachtvoer nodig en ook moet in de zomer meer ruwvoer worden gewonnen. Een 100% hoger maaipercentage ten opzichte van de koeien alleen in de zomer melken zonder jongvee kost ruim € 50.000,- meer aan voederwinning. Gebruik maken van K.I. in deze variant kost ruim € 8.000,- meer dan wanneer er geen inseminaties nodig zijn of een eigen dekstier wordt gebruikt. De dieren in de winter opstallen levert bijna € 44.000,- hogere gebouwenkosten op door de aanwezigheid van een stal. Deze stal moet ook ingestrooid worden. Dit kost ruim € 15.000,- per jaar; in de varianten zonder opstallen is een stal voor de dieren afwezig en zijn er nauwelijks gebouwenkosten (alleen voor tanklokaal en werktuigenberging) en geen strooiselkosten. De dieren opstallen leidt tot nog een belangrijke extra kostenpost: mestafvoer. Omdat er in het natuurgebied mest uitrijden niet is toegestaan moet in de variant met in de winter opstallen voor € 19.000,- mest worden afgevoerd.

In de variant zonder jongveeopfok en alleen in de zomer melken (2) is het N.B.R. het hoogst (ruim € 25.000,-). Omdat in deze variant geen jongvee aanwezig is, kan de volledige bedrijfspervlakte worden benut voor het melkvee. Ook is geen ruwvoerwinning voor de winter nodig, alleen een kleine hoeveelheid om in het voorjaar en in het najaar bij te voeren. De hoge beschikbaarheid van vers gras leidt er dan toe dat veel melk (bijna 970.000 kg melk) met veel koeien (334 stuks) in de wei kan worden gemolken. Dit leidt tot hoge melkopbrengsten. Al het jongvee verkopen en alle koeien aan het einde van de weideperiode verkopen leidt ook tot hoge opbrengsten van vee verkopen. Wel moet in het voorjaar een volledig nieuwe veestapel worden aangeschaft. Dit kost € 334.000,-. Het saldo minus loonwerk is in de varianten met mobiel melksysteem (2) en met mobiele melkrobots (3) even groot. Omdat in de variant met drie mobiele melkrobots een grote investering voor het melksysteem en melktanks nodig is en omdat drie aggregaten 180 dagen lang 24 uur per dag draaien (hoge brandstofkosten) zijn de niet toegerekende kosten bij mobiele melkrobots ongeveer € 124.000,- hoger dan bij een mobiel melksysteem. Daardoor heeft alle koeien in de zomer melken met mobiele melkrobots zonder eigen jongveeopfok het laagste N.B.R. van alle melkveevarianten (ongeveer -€ 98.500,-).

Het alleen in de zomer melken met een mobiele melkwagen en zelf jongvee opfokken (4) leidt tot een klein positief N.B.R. (ongeveer € 3000,-). Omdat er jongvee aanwezig is, is er minder ruimte voor de melkkoeien aanwezig dan bij alleen in de zomer melken zonder jongvee. Hierdoor blijft de melklevering bij deze variant beperkt tot 667.000 kg melk. Omdat niet al het jongvee aan het einde van de weideperiode wordt verkocht, maar wel alle koeien is de omzet en aanwas (ruim € 83.000,- inclusief slachtpremie) lager dan bij alleen in de zomer melken zonder jongveeopfok. De kosten voor drachtige dieren aankopen is overigens ook lager (€ 189.000,-) omdat een deel van de drachtige dieren in het voorjaar uit eigen aanfok komt. Het jongvee in de winter aanhouden leidt wel tot iets hogere krachtvoerkosten dan bij alleen in de zomer melken zonder jongvee opfokken. Ook is meer voederwinning nodig om het jongvee in de winter van balen te voorzien. Verder nemen de kosten voor machines iets toe omdat er een uitgebreider mobiel bijvoersysteem nodig is om balen in de winter aan het jongvee te voeren. Bij alleen in de zomer melken zonder jongvee blijft het bijvoeren beperkt tot een korte periode in het voorjaar en in het najaar wanneer het grasaanbod te beperkt is.

Een lager melkquotum dan bij alleen 's zomers melken zonder jongvee leidt bij variant 4 tot iets lagere kosten voor de melktank, ook is hierdoor minder reinigingsmiddel, water en energie nodig. Meer balen voeren leidt wel tot hogere kosten voor brandstof ten opzichte van alleen in de zomer melken zonder jongvee. Dit ondanks een lager dieselverbruik van de aggregaten.

Een afgeleide van de koeien alleen in de zomer melken met jongvee opfokken (4) is een variant waarbij het jongvee in de winter wel buiten blijft, maar de koeien in de winter worden uitbested (5). In deze variant daalt de omzet en aanwas nog verder omdat er alleen nog koeien die door eigen jongvee vervangen zijn, worden verkocht. Er is geen aankoop van vee meer nodig. Het saldo minus loonwerk stijgt hierdoor met bijna € 45.000,-. Wel zijn extra kosten voor uitbesteden nodig (ruim € 41.000,-). Het N.B.R. is bij koeien in de winter uitbesteden ruim € 3000,- hoger dan bij variant 4 waar dit niet gebeurt.

Een afgeleide variant van jaarrond melken met de koeien in de winter op stal (1) is een systeem met jaarrond melken met twee mobiele melkrobots waarbij alle dieren het hele jaar buiten blijven (6). Omdat de uitstoot van het jongvee wat niet voor vervanging bestemd is nog een aantal maanden bij de koe blijft, is de melklevering per koe 400 kg lager. Het quotum daalt daarom met 70.000 kg melk ten opzichte van jaarrond melken en in de winter opstallen. Dit leidt tot een € 20.000,- lagere melkopbrengst. Ook daalt de melkpremie met € 2000,-.

Het uitgestoten jongvee op latere leeftijd verkopen levert wel een hogere omzet en aanwas op van € 25.000,- op zodat de opbrengsten € 3000,- hoger zijn dan bij variant 1.

De toegerekende kosten zijn ruim € 23.000,- lager bij jaarrond buiten melken met mobiele melkrobots ten opzichte van jaarrond melken en de koeien in de winter opstallen. Dit komt door het vervallen van de strooiselkosten en lagere kosten voor dekgeld door het gebruik van dekstieren. Het saldo minus loonwerk komt daarmee € 26.000,- hoger uit dan bij de koeien jaarrond melken en in de winter opstallen.

Omdat mobiel melken in de wei leidt tot € 66.000,- hogere kosten voor de melkinstallatie, ruim € 3000,- hogere kosten voor melktanks en voor € 25.000,- hogere kosten brandstof omdat twee aggregaten 24 uur per dag moeten draaien, blijft het nbr op ongeveer hetzelfde niveau als bij jaarrond melken en opstallen. Dit ondanks bijna € 44.000,- lagere kosten voor gebouwen, € 19.000,- lagere kosten voor mestafvoer, ruim € 1000,- lagere kosten voor machines en € 4000,- lagere kosten voor energie en water.

Bijlage 3: Toelichting resultaten veenweidegebied 250 ha (melkvee)**Tabel C** Resultaten berekeningen veenweide

Veenweide 250 ha	Jaarrond melken, in winter op stal	Zomer melken geen jongvee	Zomer melken geen jongvee, mobiele robot	Zomer melken, jongvee houden	Zomer melken, koeien uitbesteden in winter	Jaarrond buiten melken mob. robot
	1	2	3	4	5	6
Algemeen						
Aantal koeien	245	445	445	310	310	245
Melk per koe	4500	3000	3000	3000	3000	4100
Quotum	1102500	1335000	1335000	930000	930000	1004500
Dieren in winter uitbesteden	nee	nee	nee	nee	ja	nee
Jongvee van 3 mnd afmesten	nee	nee	nee	nee	nee	ja
Maaipercantage	151	33	33	80	80	151
Type melkstal	melkstal	mobiele melkwage n	mobiele melkrobot	mobiele melkwagen	mobiele melkwagen	mobiele melkrobot
Aantal V.A.K. 2349 uur	2.8	2.9	2.7	2.8	2.8	2.8
Economie						
Opbrengsten	445000	785900	785900	549300	414700	449100
Melk	314200	380500	380500	265100	265100	286300
Melkpremie	37600	45500	45500	31700	31700	34300
Verkoop vee	85100	315400	315400	221500	107600	120500
Slachtpremie	8100	44500	44500	31000	10300	8100
Toegerekende kosten	184500	508400	508400	290700	95700	151700
Aankoop vee	0	445000	445000	195000	0	0
Ruwvoer winnen	83100	18200	18200	44000	44000	83100
Krachtvoer	33900	16300	16300	19900	19900	33900
Dekgeld/stieren	11900	0	0	400	400	300
Gezondheidszorg	15400	16900	16900	19500	19500	15400
Strooisel	21800	0	0	0	0	0
Rente vee	18500	12100	12100	11800	11800	19000
Saldo minus loonwerk	260500	277500	277500	258600	319000	297400
Niet toegerekende kosten	376300	311200	534600	266200	322000	372100
Gebouwen	62800	1400	1400	1400	1400	1400
Afrastering + pad houtsnippers	0	5000	5000	5000	5000	5000
Melkinstallatie, aggregaat	19500	14600	213600	14600	14600	85500
Melktank(s)	4800	12000	16100	9400	9400	7700
Machines	11400	7800	7800	8800	8800	10400
Brandstof	11300	6300	33600	8700	8700	36600
Reinigingsmiddelen	1200	1500	1500	1000	1000	1100
Quotum	107500	130200	130200	90700	90700	97900
Water en energie	10600	6500	6500	4600	4600	4900
Arbeid	112100	115900	108900	112100	112100	111700
Mestafvoer	25000	0	0	0	0	0
Vee uitbesteden	0	0	0	0	55800	0
Algemeen	10000	10000	10000	10000	10000	10000
N.B.R. incl. quotum	-115800	-33700	-257100	-7600	-3000	-74700
N.B.R. excl. quotum	-8300	96400	-127000	83000	87600	23200

Tabel C laat zien bij de variant met de koeien jaarrond melken en in de winter opstallen (1) is het N.B.R. negatief is (€ 8.300,-). Belangrijk hierbij is dat er 245 koeien gehouden kunnen worden op 250 ha om zelfvoorzienend voor ruwvoer te blijven. Hierdoor blijft de melklevering achter bij varianten zonder jongveeopfok en alleen in de zomer melken. Door eigen jongvee opfokken voor vervanging en minder dieren dan alleen in de zomer melken blijft de omzet en aanwas achter. De dieren in de winter opstallen en melken kost meer voer. Om in de winter te kunnen melken is extra krachtvoer nodig en ook moet in de zomer meer ruwvoer worden gewonnen. Een bijna 120% hoger maaipercantage ten opzichte van de koeien alleen in de zomer melken zonder jongvee kost bijna € 65.000,- meer aan voederwinning. Gebruik maken van K.I. in deze variant kost bijna € 12.000,- meer dan wanneer er geen inseminaties nodig zijn of een eigen dekstier wordt gebruikt. De dieren in de winter opstallen levert ruim € 61.000,- hogere gebouwenkosten op vanwege de aanwezigheid van een stal. Deze stal moet ook ingestrooid worden. Dit kost bijna € 22.000,- per jaar, in de varianten zonder opstallen is een stal voor de dieren afwezig en zijn er nauwelijks gebouwenkosten (alleen voor tanklokaal en werktuigenberging) en geen strooiselkosten. De dieren opstallen leidt tot nog een belangrijke extra kostenpost: mestafvoer. Omdat er in het natuurgebied mest uitrijden niet is toegestaan moet in de variant met in de winter opstallen voor € 25.000,- mest worden afgevoerd.

In de variant zonder jongveeopfok en alleen in de zomer melken (2) is het N.B.R. het hoogst (ruim € 96.000,-). Omdat in deze variant geen jongvee aanwezig is, kan de volledige bedrijfspervlakte worden benut voor het melkvee. Ook is geen ruwvoerwinning voor de winter nodig, alleen een kleine hoeveelheid om in het voorjaar en in het najaar bij te voeren. De hoge beschikbaarheid van vers gras leidt er in deze variant toe dat veel melk (ruim 1,3 miljoen kg melk) met veel koeien (445 stuks) in de wei kan worden gemolken. Dit leidt tot hoge melkopbrengsten. Al het jongvee verkopen en alle koeien aan het einde van de weideperiode verkopen leidt ook tot hoge opbrengsten van vee verkopen. Wel moet in het voorjaar een volledig nieuwe veestapel worden aangeschaft. Dit kost € 445.000,-. Het saldo minus loonwerk is in de varianten met mobiel melksysteem (2) en met mobiele melkrobots (3) even groot. Omdat in de variant met vijf mobiele melkrobots een grote investering voor het melksysteem en melktanks nodig is en omdat vijf aggregaten 180 dagen lang 24 uur per dag draaien (hoge brandstofkosten) zijn de niet toegerekende kosten bij mobiele melkrobots ongeveer € 223.000,- hoger dan bij een mobiel melksysteem. Daardoor heeft alle koeien in de zomer melken met mobiele melkrobots zonder eigen jongveeopfok het laagste N.B.R. van alle melkveevarianten (ongeveer € 127.000,-).

Het alleen in de zomer melken met een mobiele melkwagen en zelf jongvee opfokken (4) leidt tot een aanzienlijk positief N.B.R. (ongeveer € 83.000,-). Omdat er jongvee aanwezig is, is er minder ruimte voor de melkkoeien aanwezig dan bij alleen in de zomer melken zonder jongvee. Hierdoor blijft de melklevering bij deze variant beperkt tot 930.000 kg melk. Omdat niet al het jongvee aan het einde van de weideperiode wordt verkocht, maar wel alle koeien, zijn de omzet en aanwas (ruim € 107.000,- inclusief slachtpremie) lager dan bij alleen in de zomer melken zonder jongveeopfok. De kosten voor drachtige dieren aankopen is overigens ook lager (€ 250.000,-) omdat een deel van de drachtige dieren in het voorjaar uit eigen aanfok komt. Het jongvee in de winter aanhouden leidt wel tot ruim € 3000,- hogere krachtvoerkosten dan bij alleen in de zomer melken zonder jongvee opfokken. Ook is meer voederwinning nodig om het jongvee in de winter van balen te voorzien. Verder nemen de kosten voor machines iets toe omdat er een uitgebreider mobiel bijvoersysteem nodig is om balen in de winter aan het jongvee te voeren. Bij alleen in de zomer melken zonder jongvee blijft het bijvoeren beperkt tot een korte periode in het voorjaar en in het najaar wanneer het grasaanbod te beperkt is.

Een lager melkquotum dan bij alleen 's zomers melken zonder jongvee leidt bij variant 4 tot iets lagere kosten voor de melktank; ook is hierdoor minder reinigingsmiddel, water en energie nodig. Meer balen voeren leidt wel tot hogere kosten voor brandstof ten opzichte van alleen in de zomer melken zonder jongvee. Dit ondanks een lager dieselvebruik van de aggregaten.

Een afgeleide van de koeien alleen in de zomer melken met jongvee opfokken (4) is een variant waarbij het jongvee in de winter wel buiten blijft, maar de koeien in de winter worden uitbesteed (5). In deze variant daalt de omzet en aanwas nog verder omdat er alleen nog koeien die door eigen jongvee vervangen zijn, worden verkocht. Er is geen aankoop van vee meer nodig. Het saldo minus loonwerk stijgt hierdoor met ruim € 60.000,-. Wel zijn extra kosten voor uitbesteden nodig (bijna € 56.000,-). Het N.B.R. is bij koeien in de winter uitbesteden bijna € 5000,- hoger dan bij variant 4 waar dit niet gebeurt.

Een afgeleide variant van jaarrond melken met de koeien in de winter op stal (1) is een systeem met jaarrond melken met twee mobiele melkrobots waarbij alle dieren het hele jaar buiten blijven (6). Omdat de uitstoot van het jongvee wat niet voor vervanging bestemd is nog een aantal maanden bij de koe blijft is de melklevering per koe 400 kg lager. Het quotum daalt daarom met 98.000 kg melk ten opzichte van jaarrond melken en in de winter opstallen. Dit leidt tot een € 28.000,- lagere melkopbrengst. Ook daalt de melkpremie met € 3000,-. Het uitgestoten jongvee op latere leeftijd verkopen levert wel een hogere omzet en aanwas op van € 35.000,- op, zodat de opbrengsten € 4000,- hoger zijn dan bij variant 1.

De toegerekende kosten zijn bijna € 33.000,- lager bij jaarrond buiten melken met mobiele melkrobots ten opzichte van jaarrond melken en de koeien in de winter opstallen. Dit komt door het vervallen van de strooiselkosten en lagere kosten voor dekgeld door het gebruik van dekstieren. Het saldo minus loonwerk komt daarmee € 37.000,- hoger uit dan bij de koeien jaarrond melken en in de winter opstallen.

Mobiel melken in de wei leidt tot € 66.000,- hogere kosten voor de melkinstallatie, € 3000,- hogere kosten voor melktanks en voor € 25.000,- hogere kosten brandstof omdat twee aggregaten 24 uur per dag moeten draaien. De kosten voor gebouwen dalen met € 61.000,-, de kosten voor mestafvoer met € 25.000,-, de kosten voor machines met € 1000,- en de kosten energie en water dalen met ruim € 5000,-. Per saldo komt hiermee het N.B.R. ruim € 31.000,- hoger uit dan de koeien jaarrond melken en in de winter opstallen.

Bijlage 4: Resultaten melken op afstand in veenweide

	Gangbaar (Jaarrond melken)			Extra optie: biologisch	
	Basis	+ 40 ha	t.o.v. basis	+40 ha bio	t.o.v. basis
Algemeen					
Ha grasland	40	80	+40	80	+40
Aantal koeien	65	113	+48	99	+34
Melk per koe	8000	8000	+0	7900	-100
Quotum	520000	904000	+384000	782000	+262000
Melkprijs incl. melkpremie	31.9	30.5	-1.4	36.8	+4.9
Krachtvoer per koe	2171	2360	+189	1917	-254
Prijs krachtvoer per 100 kg	15	15	+0	30	+15
Koeien in winter uitbesteden	nee	nee		nee	
Maaipercantage	206	184	-22	174	-32
Tweede melkstal	nee	mobiel		mobiel	
Aantal V.A.K. 2349 uur	1.3	2.2	+0.8	2.0	+0.7
Economie					
Opbrengsten	185900	310100	+124200	317900	+132000
Melk	148200	257600	+109400	269800	+121600
Melkpremie	17700	17700	+0	17700	+0
Verkoop vee	18300	31700	+13500	27800	+9600
Slachtpremie	1700	3000	+1300	2600	+900
Natuurvergoeding	0	0	+0	0	+0
Toegerekende kosten	67500	118200	+50700	118700	+51200
Aankoop vee	0	0	+0	0	+0
Loonwerkkosten grasteelt	22600	40600	+18000	37700	+15200
Graan telen	0	0	+0	0	+0
Krachtvoer	21200	40000	+18800	56900	+35800
Melkproducten	1100	2000	+800	0	-1100
Dekgeld/stieren/veeverbetering	4800	8300	+3500	7300	+2500
Gezondheidszorg	5500	9600	+4100	3800	-1700
Strooisel	1700	2900	+1200	4000	+2300
Overige Veekosten	1300	2200	+1000	2000	+700
Gewasbescherming	400	700	+400	0	-400
Stikstofkunstmest (geen P of K bemesting)	4400	3900	-500	0	-4400
Rente vee	4600	8000	+3400	7000	+2400
Saldo minus loonwerk	118400	191900	+73500	199200	+80800
Niet toegerekende kosten	160300	282400	+122100	252200	+91900
Gebouwen	36400	60300	+23900	53700	+17300
Grond	26000	26000	+0	26000	+0
Afrastering + pad houtsnippers	2000	4000	+2000	4000	+2000
Melkinstallatie, aggregaat	7800	22400	+14600	22400	+14600
Melktank(s)	3600	7700	+4100	6900	+3300
Machines	12600	12600	+0	11700	-900
Brandstof	1900	6100	+4200	4500	+2600
Reinigingsmiddelen	600	700	+200	700	+200
Kuilplastic	300	500	+200	400	+200
Quotum	0	37400	+37400	25500	+25500
Water en energie	6400	8400	+2000	7600	+1200
Arbeid	52700	86300	+33600	78700	+26000
Mestafvoer	0	0	+0	0	+0
Algemeen	10000	10000	+0	10000	+0
N.B.R. incl. quotum	-41900	-90500	-48600	-53000	-11100
N.B.R. excl. quotum	-41900	-53100	-11200	-27400	+14400

Bijlage 5: Resultaten rondtrekkend melkvee in beekdal

	Jaarrond melken			Extra optie	
	Groot	Klein	Vershil	Zelf graan telen	T.o.v. groot
met maaien					
Algemeen					
Ha grond	180	60	+120	180	+0
w.v. grasland	180	60	+120	162	-18
w.v. bouwland	0	0	+0	18.3	+18
Aantal koeien	140	46	+94	100	-40
Melk per koe	4000	4000	+0	5000	+1000
Quotum	560000	184000	+376000	500000	-60000
Melkprijs incl. melkpremie	37.9	37.9	+0	37.9	+0
Krachtvoer per koe	700	700	+0	1100	+400
Prijs krachtvoer per 100 kg	30	30	+0	0	-30
Maaipercantage	130	130	+0	130	+0
Aantal V.A.K. 2349 uur	1.7	0.9	+0.8	1.5	-0.2
Economie					
Opbrengsten	261600	86000	+175700	224800	-36800
Melk	193200	63500	+129700	172500	-20700
Melkpremie	19100	6300	+12800	17100	-2000
Verkoop vee	44700	14700	+30000	31900	-12800
Slachtpremie	4600	1500	+3100	3300	-1300
Natuurvergoeding	0	0	+0	0	+0
Toegerekende kosten	95600	31700	+64000	75700	-19900
Aankoop vee	0	0	+0	0	+0
Graskuil winnen en opslagkosten	51500	17200	+34300	46200	-5200
Graan telen	0	0	+0	18600	+18600
Krachtvoer	29400	9700	+19700	0	-29400
Dekgeld/stieren	200	100	+100	100	-100
Gezondheidszorg	3700	1200	+2500	3000	-700
Strooisel	0	0	+0	0	+0
Rente vee	10800	3600	+7300	7700	-3100
Saldo minus loonwerk	166000	54300	+111700	149100	-16900
Niet toegerekende kosten	185500	96900	+88600	179400	-6000
Gebouwen	4800	2500	+2200	6200	+1400
Grond	0	0	+0	11900	+11900
Afrastering + pad houtsnippers	5000	1300	+3800	0	-5000
Melkinstallatie, aggregaat	14600	14600	+0	14600	+0
Melktank(s)	7700	4300	+3500	6800	-900
Machines	9100	7800	+1300	8900	-200
Brandstof	8500	2800	+5700	8500	-100
Reinigingsmiddelen	600	200	+400	600	-100
Quotum	54600	17900	+36700	48800	-5900
Water en energie	2700	900	+1800	2500	-300
Arbeid	67800	34600	+33200	60900	-6900
Mestafvoer	0	0	+0	0	+0
Algemeen	10000	10000	+0	10000	+0
N.B.R. incl. quotum	-19500	-42600	+23100	-30400	-10900
N.B.R. excl. quotum	35100	-24600	+59800	18400	-16800

Zonder maaien	Jaarrond melken		
	Groot	Klein	Vershil
Algemeen			
Ha grasland	180	60	+120
Aantal koeien	177	59	+118
Melk per koe	4000	4000	+0
Quotum	708000	236000	+472000
Melkprijs incl. melkpremie	37.9	37.9	+0
Krachtvoer per koe	700	700	+0
Prijs krachtvoer per 100 kg	30	30	+0
Maaipercentage	0	0	+0
Aantal V.A.K. 2349 uur	1.9	0.9	+1.0
Economie			
Opbrengsten	330800	110300	+220500
Melk	244300	81400	+162800
Melkpremie	24100	8000	+16100
Verkoop vee	56500	18800	+37700
Slachtpremie	5800	1900	+3900
Natuurvergoeding	0	0	+0
Toegerekende kosten	98000	32700	+65300
Aankoop vee	0	0	+0
Aankoop ruwvoer	42200	14100	+28100
Graan telen	0	0	+0
Krachtvoer	37200	12400	+24800
Dekgeld/stieren	200	100	+200
Gezondheidszorg	4700	1600	+3100
Strooisel	0	0	+0
Rente vee	13700	4600	+9100
Saldo minus loonwerk	232800	77600	+155200
Niet toegerekende kosten	205200	104500	+100600
Gebouwen	5600	2800	+2800
Grond	0	0	+0
Afrastering + pad houtsnippers	5000	1300	+3800
Melkinstallatie, aggregaat	14600	14600	+0
Melktank(s)	9700	5500	+4200
Machines	8600	7600	+1000
Brandstof	1900	600	+1300
Reinigingsmiddelen	800	300	+500
Quotum	69000	23000	+46000
Water en energie	3500	1200	+2300
Arbeid	76500	37700	+38800
Mestafvoer	0	0	+0
Algemeen	10000	10000	+0
N.B.R. incl. quotum	27600	-26900	+54600
N.B.R. excl. quotum	96700	-3900	+100600

Literatuur

Alem, van G.A.A. & A.T.J. van Scheppingen, 1993. The development of a farm budgeting program for dairy farm. Proceedings XXV CIOSTA-CIGR v congress, P. 326-331. PR Lelystad.

O'Brien, B., D. Gleeson, J.F. Mee, 2008. To compare whole lactation twice-a-day milking with part lactation once-a-day milking at different stages of lactation. Moorepark Dairy Production Research Centre, Fermoy, Co. Cork, Ireland. EAAP congres 2008 in Vilnius te Litouwen

Schils, R.L.M., M.H.A. de Haan, J.G.A. Hemmer, A. van den Pol-van Dasselaar, J.A. de Boer, A.G. Evers, G. Holshof, J.C. van Middelkoop, & R.L.G. Zom, 2007. Dairy Wise, a whole farm model. Artikel in Journal of Dairy Science.

Vermeij, Izak, Bert Bosma, Aart Evers, Hans Hemmer, Ina Vink, augustus 2007. Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2007-2008. Animal Sciences Group, Lelystad. Handboek 2.

Zom, R.L.G., september 2002, Voorspelling voeropname met Koemodel 2002, PraktijkRapportRundvee 11, Praktijkonderzoek Veehouderij Lelystad.