

Rapport 424

Duurzaamheid regionaal grondgebonden grootschalige melkveehouderij

3P Businessplan Koe-Landerij in samenhang met
Voer-Landerij ZO Drenthe

December 2010

Colofon

Uitgever

Wageningen UR Livestock Research
Postbus 65, 8200 AB Lelystad
Telefoon 0320 - 238238
Fax 0320 - 238050
E-mail info.livestockresearch@wur.nl
Internet <http://www.livestockresearch.wur.nl>

Redactie

Communication Services

Copyright

© Wageningen UR Livestock Research, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2010

Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

Aansprakelijkheid

Wageningen UR Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen UR Livestock Research en Central Veterinary Institute, beiden onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek vormen samen met het Departement Dierwetenschappen van Wageningen University de Animal Sciences Group van Wageningen UR (University & Research centre).

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



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

Abstract

Sustainability large scale community dairy farming. Cooperation between dairy farmers and arable farmers with a feed centre for total feed ration. Appreciated by local community.

Keywords

Community dairy, local feed, large scale, loose housing, sustainable, business plan people, planet and profit

Referaat

ISSN 1570 - 8616

Auteurs

P.J. Galama (WUR Livestock Research)
A.C.G. Beldman (WUR LEI)

Titel

Duurzaamheid regionaal grondgebonden
grootschalige melkveehouderij
Rapport 424

Samenvatting

De duurzaamheid van een grootschalig melkveebedrijf in samenwerking met een voercentrum is uitgewerkt. Het voercentrum verwerkt gewassen van melkvee- en akkerbouwbedrijven tot complete rantsoenen. Ook de communitygedachte gericht op waardering door de omgeving is uitgewerkt.

Trefwoorden

3P Businessplan (people, planet en profit) voor Koe-Landerij (1000 koeien bedrijf) en Voer-Landerij (melkvee, akkerbouw en voercentrum voor 3300 koeien)

Rapport 424



Duurzaamheid regionaal grondgebonden grootschalige melkveehouderij

3P Businessplan Koe-Landerij in samenhang met
Voer-Landerij ZO Drenthe

In opdracht van Berend Jan en Bouke Durk Wilms
te Schoonebeek

1^e concept

P.J. Galama (WUR Livestock Research)
A.C.G. Beldman (WUR LEI)

December 2010

Voorwoord

Door veranderingen in het Europese landbouwbeleid worden boeren geconfronteerd met toenemende internationale concurrentie en wereldmarktprijzen. Dit resulteert in schaalvergroting binnen de melkveehouderij, maar ook in de akkerbouw. Deze opschaling heeft vooral voor de melkveehouderij zijn grenzen. Bijvoorbeeld voor een gezinsbedrijf dat de groei met externe arbeid moet invullen maar die eigenlijk niet kan betalen. Ook is voedselproductie niet langer vanzelfsprekend. De omgeving bemoeit zich nadrukkelijk met het agrarisch ondernemerschap. De ondernemer zal daarom de maatschappelijke acceptatie voor de groei van zijn bedrijf moeten verdienen. Wij zijn op zoek gegaan naar dat duurzame en economische perspectief voor onze toekomst. Uitgangspunt is dat het nieuwe bedrijf 'deugt'. Door de directe interactie met burgers/consumenten krijgt onze agrarische activiteit weer betekenis voor en waardering van de gemeenschap. We besteden veel aandacht aan dierenwelzijn en landschap. Economisch deugt het als we er binnen normale arbeidstijden geld mee kunnen verdienen. We noemen ons nieuwe bedrijf: Koe-Landerij. Een omgevingsontwerp voor melkkoeien met verbindingen tussen landschap, dorp en water. We werken samen met collega-melkveehouders bij de jongveeopfok en transitiekoeien. Akkerbouwers in de regio, maar ook melkveehouders met een extensief bedrijf, verbouwen het voer voor de Koe-Landerij. De teelt van voedergewassen biedt hen perspectief als alternatief voor de afbouw van ondersteuning vanuit het GLB op akkerbouwgewassen. Deze duurzame integrale samenwerking tussen melkveehouders en akkerbouwers op regioniveau resulteert in een Voer-Landerij. Een tussenschakel in de Voer-Landerij is het voercentrum. Voor een stabiele samenwerking maken we afspraken over productie en prijzen van voedergewassen. Ook het krachtvoer wordt regionaal verbouwd. Al het voer wordt centraal opgeslagen en verwerkt tot complete rantsoenen. De samenwerking wordt in dit rapport verkend vanuit drie invalshoeken: is het goed voor de mens (people), is het goed voor de aarde (planet) en is het economisch rendabel (profit). De duurzaamheid van zowel de Koe-Landerij als ook de samenwerking in de Voer-Landerij, met als tussenschakel het voercentrum, is op die manier beschreven. Door deze samenwerking wordt de bedrijfsontwikkeling in ons gebied duurzaam versterkt. De uitwerking is tot stand gekomen door onderzoekers van Wageningen UR met ons en vanuit onze visie. We spreken de wens uit dat samenwerking verdere inspiratie biedt voor de agrarische ondernemer van de toekomst.

Berend Jan en Bouke Durk Wilms
Koe-Landerij melkveehouders in Schoonebeek

Samenvatting

Duurzaamheid Koe-Landerij en Voer-Landerij

In dit rapport beschrijven we de duurzaamheid van de Koe-Landerij, het toekomstig melkveebedrijf van Berend Jan en Bouke Durk Wilms in Schoonebeek (Drenthe). De koeien worden gehouden in vrijloopstallen die veel ruimte bieden voor natuurlijk gedrag van het vee. De vrijloopstallen krijgen een organische bodem waarop de koeien lekker kunnen lopen en liggen en waarin de mest wordt gehumesteerd. In elke vrijloopstal lopen twee groepen van ongeveer 60 dieren. In deze opzet kan één arbeidskracht vier groepen managen. Volgens het in dit rapport beschreven groeiscenario kan het melkveebedrijf vanaf 2015 in een periode van circa 10 jaar met eigen aanwas groeien naar ongeveer 1000 melkkoeien. Hiervoor begint men vanaf begin 2013 met jongveeopfok. De stallen bevinden zich in een parkachtig landschap van 20 ha. Het bedrijf heeft geen grond in eigendom voor de teelt van voer en afzet van mest verrijkt met compostmateriaal (humest). Het bedrijf is regionaal grondgebonden door de samenwerking met melkveehouders en akkerbouwers die voer telen en humest afnemen. Een voercentrum is hierbij tussenschakel. Het voercentrum koopt gewassen van melkveehouders en akkerbouwers, slaat dit centraal op, verwerkt het tot complete rantsoenen en levert het voer aan verschillende melkveebedrijven. Deze samenwerking heet de Voer-Landerij.

Vanuit visie ondernemers

In dit 3P-businessplan is de duurzaamheid van People, Profit en Planet uitgewerkt voor de Koe-Landerij en de Voer-Landerij. Dit businessplan is gebaseerd op de visie en strategie van de ondernemers in Schoonebeek. Hierin staan een aantal punten centraal:

- Sterk gericht op community denken; samenwerking met en waardering door omgeving.
- Streven naar minder kapitaalintensieve melkveehouderij door goedkope huisvesting en geen eigen grond voor voerteelt en mestafzet.
- Regionaal grondgebonden door samenwerking met melkveehouders en akkerbouwers.

Onderzoekers van Wageningen UR hebben de duurzaamheidsaspecten uitgewerkt. Deze aspecten zijn in overleg met een groep deskundigen tot stand gekomen. Vooral 'economie' en 'energieverbruik' van een situatie zonder (trend) en met voercentrum (trendbreuk) zijn gekwantificeerd.

Duurzaamheid Koe-Landerij

De Koe-Landerij scoort goed op de volgende aspecten:

People

- Goede arbeidsomstandigheden door automatiseren routinewerk (melken) en 40-urige werkweek.
- Goed dierenwelzijn door veel ruimte met zachte bodems in vrijloopstallen.
- Mooi landschap door open stallen in parkachtige omgeving zonder voeropslag.
- Veel biodiversiteit in 'melkveepark' en rondom beheer Schoonebeekerdiep
- Door transparantie, participatie, recreatieve mogelijkheden en beleving krijgt de buurt een sterke betrokkenheid met de Koe-Landerij.

Profit

- Lage kostprijs.
- Goede liquiditeit, maar wel sterk afhankelijk van prijschommelingen (melk, voer, mestafzet).
- Hoog Rendement Op Investerings (ROI) dankzij lage investeringskosten per koe.

Planet

- Verbeteren bodemvruchtbaarheid door bodemmateriaal in vrijloopstal dat bestaat uit 'mest verrijkt met compost'.
- Weinig emissie van geur dankzij 'composterings' bodem.
- Streven naar energieneutraal door zelf ook energie te produceren (nog niet uitgewerkt).

Aandachtspunten voor de Koe-Landerij zijn:

- *Beweiding*

Er wordt niet geweid. Dit hoeft geen negatieve invloed te hebben op het welzijn van de koe. De open vrijloopstal met veel ruimte per koe biedt veel diercomfort. De koeien zijn zichtbaar in het landschap. Het concept Koe-Landerij moet bijdragen aan de waarborging van het goede imago .

- *Ammoniakemissie*

De vrijloopstal is nog geen erkend emissiearm stalsysteem.

- *Grondgebondenheid*

De regionale grondgebondenheid moet geborgd worden door goede afspraken met deelnemers in Voer-Landerij.

Duurzaamheid Voer-Landerij

De Voer-Landerij scoort goed op de volgende aspecten:

People

- Meer werk door extra transport en voor voerspecialisten.
Meer motivatie door inzicht in efficiëntie van teelt en voeding.
- Beter landschap op erven van deelnemende melkveebedrijven doordat voeropslag kan verdwijnen.
- Betrokkenheid van ondernemers wordt sterker door samenwerking.

Profit

- Voercentrum biedt afzetkans van voer geteeld door akkerbouwers.
Akkerbouwers kunnen inkomen verbeteren door teelt extra gewas en schaalvergroting.
Melkveehouders kunnen kostprijs verlagen door besparing voeropslag, arbeid en mechanisatie.

Planet

- Voer-Landerij zorgt voor regionale grondgebondenheid.
- Bodemvruchtbaarheid op akkerbouwbedrijven kan verbeteren door ruimere vruchtwisseling.
- Afhankelijk van bouwplan kan gebruik van mineralen verminderen.
- Afhankelijk van vruchtwisselingvoordeel mogelijk minder gewasbeschermingsmiddelen nodig.
- Energieverbruik is door extra transport hoger, maar door teelt van krachtvoervangers in de regio lager. Per saldo iets lager.

Aandachtspunten voor Voer-Landerij zijn:

- Locatie moet passen qua agrologistiek (tractoren en vrachtwagens)
- Verkeersveiligheid

Kansen voor andere regio's

Geleidelijke schaalvergroting is een dominante trend in de ontwikkeling van melkveebedrijven de afgelopen decennia. Deze ontwikkeling vindt meestal plaats met familiearbeid en eigen grond. De optimalisatie en grondgebondenheid vinden plaats op bedrijfsniveau. Door deze gangbare schaalvergroting wordt de familiegrens steeds meer bereikt en verkaveling een steeds groter probleem. De visie in dit rapport is gebaseerd op optimalisatie op regionaal niveau door specialistisch samenwerken. De teelt van voer, het maken van rantsoenen en de productie van melk vinden plaats op verschillende locaties door verschillende ondernemers. Een slechte verkaveling is dan geen probleem meer, omdat alle gewassen toch centraal opgeslagen worden. De opzet van de Koe-Landerij in samenhang met de Voer-landerij is een nieuwe vorm van duurzame bedrijfsontwikkeling die veel voordelen biedt voor de ondernemers in de regio en het landschap. Het past zowel in grootschalige als kleinschalige landschappen en ook in gebieden met natuurbeheer. Door het vee te concentreren op een ruime locatie van 20 ha, zoals Koe-Landerij, is het wel belangrijk te voldoen aan maatschappelijke eisen en tijdig plannen te bespreken met de lokale gemeenschap. De Koe-Landerij heeft juist de ambitie betekenis te geven aan de lokale gemeenschap door met de buurt plannen te ontwikkelen.

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

1	Inleiding	1
2	Beschrijving Koe-Landerij in samenhang met Voer-Landerij	3
2.1	Visie en drijfveren van de ondernemers	3
2.2	De onderneming	3
2.3	De omgeving	3
2.4	Strategie	6
2.5	Schets Bedrijf	8
2.6	Beschrijving Voer-Landerij	9
2.7	Actieplan	12
3	Uitgangspunten duurzaamheidsanalyse	13
3.1	Afbakening duurzaamheidsaspecten	13
3.2	Referentie	14
3.3	Potentie en Kritische Succes Factoren	15
4	Resultaten duurzaamheid	16
4.1	Vergelijking met groep grote melkveebedrijven	16
4.2	Samenvatting score duurzaamheid	17
4.3	Samenvatting Potentie en kritische succesfactoren (KSF)	18
4.4	3P-duurzaamheid; Koe-Landerij	19
4.4.1	Arbeid (People 1.01)	19
4.4.2	Dierenwelzijn (People 1.02)	19
4.4.3	Diergezondheid (People 1.03)	21
4.4.4	Volksgezondheid (People 1.04)	21
4.4.5	Voedselkwaliteit (People 1.05)	21
4.4.6	Beweiding (People 1.06)	21
4.4.7	Landschap (People 1.07)	22
4.4.8	Biodiversiteit (People 1.08)	22
4.4.9	Betrokkenheid omgeving (People 1.09)	22
4.4.10	Netto Bedrijfs Resultaat (Profit 1.10)	22
4.4.11	Liquiditeit Koe-Landerij (Profit 1.11)	28
4.4.12	Rendement van investeringen koe-Landerij (Profit 1.12)	31
4.4.13	Landgebruik, grondgebondenheid (Planet 1.13)	31
4.4.14	Bodemvruchtbaarheid (Planet 1.14)	32
4.4.15	Diversen land	32
4.4.16	Geur (Planet 1.19)	32
4.4.17	Ammoniakemissie (Planet 1.20)	32
4.4.18	Energieverbruik (Planet 1.21)	33
4.4.19	Emissie van broeikasgassen (Planet 1.22)	33

4.5	3P-duurzaamheid: Voer-Landerij	34
4.5.1	Arbeid (People 1.01)	34
4.5.2	Diversen dier	34
4.5.3	Netto Bedrijfsresultaat (Profit 1.10).....	34
4.5.4	Kostprijs Voercentrum (Profit 1.10).....	35
4.5.5	Effect voercentrum op verschillende typen melkveebedrijven (Profit 1.10).....	35
4.5.6	Akkerbouw in samenwerking met melkveehouder en voercentrum (Profit 1.10)	37
4.5.7	Landgebruik, grondgebondenheid (Planet 1.13)	44
4.5.8	Bodemvruchtbaarheid (Planet 1.14)	44
4.5.9	Gebruik nutriënten (Planet 1.15).....	44
4.5.10	Water (Planet 1.16).....	44
4.5.11	Gewasbeschermingsmiddelen (Planet 1.17)	45
4.5.12	Overig	45
4.5.13	Energieverbruik (Planet 1.21)	45
4.5.14	Broeikasgassen (Planet 1.22).....	48
5	Conclusies en discussie	49
	Literatuur	52
	Bijlagen	53
	Bijlage 1 Prijschommelingen Californië, Wisconsin en Nederland (Bron: Global Dairy Farmers).....	53

1 Inleiding

Dit rapport beschrijft het businessplan voor het melkveebedrijf Koe-Landerij van de gebroeders Wilms te Schoonebeek in Drenthe. Dit businessplan beschrijft niet alleen de profit maar ook de duurzaamheid van people en planet. Het is dus een 3P-businessplan. Omdat de Koe-Landerij regionaal grondgebonden wil zijn, wordt ook het initiatief van een Voer-Landerij meegenomen in het businessplan. De Voer-Landerij bestaat uit melkvee- en akkerbouwbedrijven die voer leveren aan een voercentrum. Het voercentrum levert rantsoenen en adviezen aan de melkveebedrijven en eventueel andere diersoorten. Voor zowel de Koe-Landerij als Voer-Landerij zijn diverse berekeningen uitgevoerd die ook voor een groot deel van algemene aard zijn. Het rapport is dus eigenlijk een combinatie van een businessplan en onderzoek.

De indicatoren voor duurzaamheid zijn besproken met vertegenwoordigers (begeleidingscommissie) vanuit de sector (Rabobank) en maatschappij (Stichting Natuur en milieu en Commissie Milieu Effect Rapportage (MER). De uitwerking van profit betreft een bedrijfseconomische berekening voor de eindsituatie en een liquiditeitsberekening gebaseerd op een investeringsplan voor de komende 10 jaar. De liquiditeit voor de komende jaren (cash flow) is uitgevoerd door Accon AVM. Onderzoekers van Wageningen UR hebben in samenwerking met de Bouke Durk en Berend Jan Wilms gezorgd voor de uitwerking van de bedrijfseconomische berekeningen en de overige duurzaamheidsaspecten.

Het businessplan begint met de visie van de ondernemers op de toekomst van de melkveehouderij en de omgeving en vervolgens welke gevolgen dat heeft voor hun strategie. Hun visie is sterk gebaseerd op de gedachten die ze ontwikkeld hebben in een eerder project 'Koe en ondernemer in balans'. Hierin zijn drie ontwikkelingsrichtingen voor de melkveehouderij ontwikkeld, namelijk Specialty dairy, Nature's dairy en Community dairy. De waarden waaruit ondernemers redeneren verschillen bij deze wensbeelden. Specialty dairy-ondernemers redeneren sterk vanuit het nut. Ze redeneren rationeel en richten zich vooral op meetbare duurzaamheid. Ondernemers gericht op Nature's dairy denken meer vanuit rechten en plichten van mens en dier. De gebroeders Wilms waren het boegbeeld voor de ontwikkelingsrichting Community dairy. Zij redeneren meer vanuit deugd, gebaseerd op overdracht van tradities naar volgende generaties. Deze richting is sterk gericht op een omgevingsgerichte melkveehouderij die zich dienstbaar opstelt voor de directe omgeving. Het sluit aan bij hun persoonlijke waarden over wat je de omgeving kunt bieden.

Het bedrijf Koe-Landerij moeten we daarom zien als onderdeel van een groter geheel, namelijk de Voer-Landerij en de zogenaamde Agro-Landerij. De Agro-Landerij is een project dat ondersteund wordt door de Provincie Drenthe om de innovatie in de landbouw te stimuleren. Het project behelst de omgeving ZO Drenthe (de gemeenten Emmen en Coevorden). In dat gebied beoogt Agro-Landerij het platteland te vitaliseren door versterking van de samenwerking tussen de melkveehouderij en de akkerbouw met een Voer-Landerij en versterking van de verbinding met de maatschappij. De duurzaamheid van de Koe-Landerij hangt dus voor een deel af van het realiseren van deze samenwerking en verbinding.

Bij de ontwikkeling van het concept Agro-Landerij is met ondernemers uit het gebied veel gediscussieerd over de kansen rond de thema's samenwerking akkerbouw en melkvee, voercentrum, energie en zorg. Samen met onderwijs zijn deze thema's uitgewerkt. De implementatie in de praktijk vergt meer tijd. Daarom kan dit businessplan in de loop der tijd nog wijzigen. Het plan schetst het toekomstperspectief van een omgevingsgerichte grootschalige melkveehouderij. Het geeft een andere visie op schaalvergroting in de melkveehouderij. Dat is ook de ambitie die TransForum voor ogen had met het project Dairy adventure; TransForum financiert mede de uitwerking van dit plan. Vanuit dat project is de schaalvergroting naar de toekomst benaderd vanuit twee invalshoeken; ten eerste uit "Wat is de reden? Kostprijsgericht of meerwaarde gericht?". En ten tweede uit "Hoe wordt schaalvergroting ingepast in een gebied? Concentratie op één locatie of samenwerking van bedrijven op meerdere locaties?".

Het plan Koe-Landerij in samenhang met de Voer-Landerij is een voorbeeld van hoe de melkveehouderij op een andere wijze kan groeien. De duurzaamheid van dit bedrijf in samenhang met veranderingen in de omgeving van ZO Drenthe beoordelen en evalueren we in dit rapport.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 beschrijven we de Koe-Landerij vanuit de visie en strategie van de gebroeders Wilms. Het format is gebaseerd op het Strategisch Management Rapport, ontwikkeld door Wageningen UR AgroCenter voor duurzaam ondernemen. In hoofdstuk 3 worden de duurzaamheidsaspecten beschreven. De indeling en weergave van duurzaamheid sluiten deels aan bij de aanpak van Blonk Milieuvadvis. Zowel door dit bureau als door Nyenrode (Someren et al) is ook een analyse gemaakt van de Koe-landerij. Blonk Milieuvadvis heeft meerdere TransForum projecten geëvalueerd (Marinussen et al). Voor een goede vergelijkbaarheid van initiatieven is daarom hierop aangesloten. In dit rapport zijn een aantal duurzaamheidsaspecten meer gekwantificeerd. Daarbij is op advies van de begeleidingscommissie gefocust op aspecten die voor de vergunningsverleners erg belangrijk zijn. Denk met name aan financiers en gemeenten. In hoofdstuk 4 staan de resultaten beschreven. In hoofdstuk 5 worden de potentie en kritische succesfactoren geëvalueerd (conclusie en discussie).

2 Beschrijving Koe-Landerij in samenhang met Voer-Landerij

De Koe-Landerij wordt beschreven volgens het format van het Strategisch Management Rapport ontwikkeld door Wageningen UR AgroCenter (www.agrocenter.wur.nl). De samenhang met de Voer-Landerij staat beschreven in paragraaf 2.6. Voor het daadwerkelijk realiseren van deze plannen zijn verdere acties nodig (paragraaf 2.7).

2.1 Visie en drijfveren van de ondernemers

De visie van de ondernemers is sterk gebaseerd op de communitygedachte waarbij je het bedrijf dienstbaar opstelt aan de omgeving. Het plan moet een schets voor de melkveehouderij opleveren die tot de verbeelding spreekt en deugt. Het deugt als het plan iets oplevert voor de medemens, de dieren en de aarde en een financieel rendement voor de ondernemers. Er is ingespeeld op de wens van de Provincie Drenthe die de ontwikkeling in de landbouw wil stimuleren. Tegelijkertijd is de gemeente Emmen bezig met een nieuw bestemmingsplan voor het buitengebied. Daarnaast wordt ingespeeld op de wens van burgers die de landbouw willen beleven. Ook biedt de Koe-Landerij kansen voor ondernemers om deel te nemen. De communitygedachte is gebaseerd op een samenwerking met elk een eigen specialisatie die leidt tot maatschappelijke waardering en rendement voor zowel profit, people en planet. De agrarische activiteit moet een onderdeel zijn van de samenleving, waarbij de omgeving deelneemt in de ontwikkeling van het bedrijf, zodat de melk van het bedrijf beleefd wordt als 'Koe-Landerij melk'. Dit communitydenken heeft zich al vroeg gevormd. Samenwerking was namelijk vroeger in Drenthe en in de landbouw in het algemeen al vanzelfsprekend, denk aan buurthulp (noaber) bij hooien en allerlei klussen. Bovendien heeft één van de ondernemers in zijn jeugd een aantal jaren in een Kibbutz in Israël gewerkt. De band met Israël is er nog steeds en is de laatste jaren bovendien een inspiratie geweest voor het anders huisvesten van koeien en het opzetten van voercentra. Een andere ontwikkeling uit Israël die ook hier al jaren gaande is, is de steeds verdergaande scheiding van mensen(dorpen) en landbouw op het platteland. De Koe-Landerij wil de schaalvergroting vorm geven op een wijze dat er geen last is voor de omgeving, en zoekt daarom integratie met het dorp. De Koe-Landerij is daarom meer dan een concentratie van vee. Het biedt ook mogelijkheden voor recreatie en beleving, vandaar de toevoeging 'Landerij'.

Realisatie van dit communitydenken vergt van de ondernemers bepaalde competenties. Een goede communicatie met het personeel, met partners in de onderneming en met externe partijen is cruciaal. Om de Koe-Landerij goed te managen en te organiseren zijn goede communicatievaardigheden nodig.

2.2 De onderneming

Sinds 1880 is de boerderij gevestigd aan de westelijke rand van het dorp Schoonebeek. Berend Jan en Bouke Durk Wilms zijn de vierde generatie. In de 128 jaar is het bedrijf doorgegroeid naar een gespecialiseerde melkveehouderij aan beide zijden van de Europaweg. De fundamentele wijzigingen van het Europese landbouwbeleid maken aanpassingen van de strategie noodzakelijk. De reguliere weg van schaalvergroting met forse investeringen in melkquotum en grond leidt tot een verdergaande kapitaalintensieve melkveehouderij en een steeds hogere kostprijs. Een trendbreuk is daarom nodig, die niet alleen gericht is op het bedrijf zelf maar ook op gebiedsontwikkeling. De nieuwe strategie speelt in op de veranderingen in het Europese beleid en maakt gebruik van innovatieve ontwikkelingen.

2.3 De omgeving

De melkveehouderij beweegt zich de komende jaren in een nieuwe realiteit. Er komen veel veranderingen. De melkquotering zal in het quotumjaar 2014/2015 vervallen. Vanaf 2014 zal het nieuwe landbouwbeleid van kracht zijn. Dit betekent dat er geen bedrijfstoelagen meer zijn, gebaseerd op historische productie. De verwachting is dat er een systeem komt waarbij de toeslagen volgens een flat rate principe (vast bedrag per ha) worden verdeeld, aangevuld met een extra bijdrage voor gebieden met een natuurlijke handicap of voor te leveren groene en blauwe diensten. De EU zal dus haar bijdrage meer baseren op het leveren van maatschappelijke diensten en ontwikkeling van het platteland. Maar ook het mestbeleid zal herzien worden. Dat kan gevolgen hebben voor de

derogatie. Als deze vervalt, mag men minder dierlijke mest op grasland aanwenden. Er zijn verschillende studies gedaan die de gevolgen van dit beleid in scenario's in beeld hebben gebracht. Zo heeft het LEI (Silvis et al, 2009) in een studie aangegeven dat de melkproductie in de periode 2007 tot 2020 met 16% zal stijgen. Tot 2015 door verruiming van het quotum en daarna door de globalisering. Ook is aangegeven dat de akkerbouw in de veenkoloniën het moeilijker krijgt door ontkoppeling van bedrijfstoelagen en productie.

De vraag is wat de meest beperkende factor voor de landbouw wordt na 2015. Ontstaat er voor de melkveehouderij een nieuwe grens? Is er sprake van dierrechten? Is milieu beperkend? Of is de afzet van zuivelproducten de beperkende factor? Ook de kostprijs en het ondernemerschap van de blijvers en de innovatiekracht van de sector zullen bepalend zijn voor de groeipotentie van een sector.

Structuur gebied

In de tabellen 1 en 2 zijn voor het gebied ZO Drenthe voor de akkerbouw en de melkveehouderij structuurgetallen weergegeven. In tabel 1 is dit gedaan voor de situatie in 2009 en ten opzichte van 1999. In tabel 2 is de huidige bedrijfsstructuur weergegeven en een verwachting (trend) in 2025.

Tabel 1 Structuurgegevens van ZO Drenthe (gemeenten Emmen en Coevorden)
(Bron: CBS bewerking LEI)

	Melkvee		Akkerbouw	
	nu	t.o.v. '99	nu	t.o.v. '99
Aantal bedrijven	186	-16%	294	-32%
Aantal koeien	15300	18%		
Ha's totaal	9900	11%	17000	-12%
- w.v. gras	7100	13%		
- w.v. tijdelijk grasland	2700	50%		
- w.v. maïs	2300	12%		
- w.v. ha zetmeelaardappelen			6800	-6%
- w.v. ha suikerbieten			2800	-40%
- w.v. ha granen			4700	12%

Het aantal akkerbouwbedrijven is de afgelopen 10 jaar sterker afgenomen dan het aantal melkveebedrijven, namelijk 32% ten opzichte van 16%. Het aantal koeien is in 10 jaar met 18% gestegen. Het areaal suikerbieten is sterk afgenomen met 40% en het areaal zetmeelaardappelen met 6%. Daarentegen is het areaal granen met 12% toegenomen. De vraag is hoe deze trend zich de komende jaren voortzet in een situatie zonder toeslagen gekoppeld aan de teelt. In tabel 2 is een inschatting gemaakt van de toekomstige bedrijfsstructuur.

Tabel 2 Bedrijfsstructuur ZO Drenthe (gemeenten Emmen en Coevorden) nu en in toekomst
(Bron: CBS bewerking LEI)

	Nu	T.o.v. '99	Trend 2025
Melkvee			
- koeien per bedrijf	82	40%	200
- ha's per bedrijf	53	32%	90
Akkerbouw			
Ha's per bedrijf	58	29%	150
- w.v. ha's zetmeelaardappelen	23	38%	-15%
- w.v. ha's suikerbieten	10	-11%	-30%
- w.v. ha's granen	15	65%	meer
- w.v. ha's rest	10		

Als de trend van schaalvergroting in de melkveehouderij en akkerbouw blijft doorgaan, hebben de melkveebedrijven in 2025 gemiddeld circa 200 melkkoeien en een gemiddeld akkerbouwbedrijf 150 ha met relatief minder zetmeelaardappelen en suikerbieten. De verwachting is dat melkveehouders meer groeien in aantal koeien dan in areaal grond. Dit betekent dat de bedrijven intensiever (lees meer koeien per ha) worden. Als de totale veestapel in ZO Drenthe gaat groeien, betekent dit dat extra voer voor het gebied nodig is. Dit kan men dan op de vrije markt of op contractbasis kopen, wat regionaal of in een breder gebied kan plaatsvinden. De Koe-Landerij richt zich in samenhang met de Voer-Landerij op een regionale grondgebondenheid.

Verkaveling gebied

Door de wijziging van de Rijksfinanciering voor landinrichtingsprojecten in 2006 is de integrale uitvoering van de Herinrichting Schoonebeek gestopt. Het gebied valt nu onder de WILG. Het oostelijke gedeelte van het voormalige herinrichtingsgebied tot de grens met Duitsland gaat verder met een HAK-plus (herinrichting met een administratief karakter) onder verantwoordelijkheid van de bestuurscommissie. In het westelijke deel, waaronder ook het plangebied van de Koe-Landerij, is vanaf dat moment alleen kavelruil mogelijk door particulier initiatief. De herontwikkeling van het olieveld Schoonebeek, vanaf eind 2006, beperkt echter de mobiliteit van gronden voor vrijwillige kavelruilplannen.

Door het kadaster is een globale verkavelinganalyse gemaakt voor de zogenaamde 'witte gebieden' in de provincie Drenthe (Bron: Tillema, Kadaster). Dit zijn de gebieden die buiten de landinrichtingsprojecten vallen en waar geen enkele natuurclaim op ligt. Een groot deel van ZO Drenthe is als matig verkaveld beoordeeld, met name gemeente Coevorden. Een groot deel van gemeente Emmen is grijs gebied en buiten beschouwing gelaten, omdat hier al landinrichting heeft plaatsgevonden.

Een slechte verkavelings situatie heeft te maken met een laag percentage huiskavel, veel veldkavels en kleine veldkavels. In bijvoorbeeld Coevorden met totaal circa 4000 ha is het percentage huiskavel slechts 41%. Deze situatie kan verbeterd worden door kavelruil. Maar door schaalvergroting is de kans groot dat meer percelen op afstand komen, waardoor de verkaveling weer slechter kan worden.

Ruimtelijke waarden Landschap

De gemeente Emmen is 36000 ha en kenmerkt zich door een sterke overgang van hooggelegen zandgronden en laaggelegen ontginningsgronden. Het landschap bestaat uit open gebied, esdorpen landschappen, randveenontginningen met vele waardevolle dorpsgezichten en beekdalen. Het woeste landschap in de 18^e eeuw is in de eerste helft van de 19^e eeuw (1904-1950) door afgraven van veengronden sterk veranderd. Vanaf 1950 liep de veenontginning op zijn eind. Er is nog een restant hoogveen wat sinds 2005 beschermd wordt als Natura 2000 gebied. Dit Bargerveen ligt in de zuidoost hoek van de gemeente Emmen en is ongeveer 2200 ha groot.

De Koe-Landerij valt ook onder de zuidrand van de gemeente Emmen. Door de herinrichting van het beekdal van het Schoonebeekerdiep en de realisatie van extra waterberging in het winterbed zal het huidige landschap daar een natuurlijker uitstraling krijgen. De herontwikkeling van het olieveld Schoonebeek door de Nederlandse Aardolie Maatschappij (NAM) maakt dat het gebied rond de Koe-Landerij tegelijkertijd een futuristisch industrieel karakter krijgt. Voor de ontwikkeling van de Koe-Landerij bij Schoonebeek is het belangrijk rekening te houden met de zichtlijnen van de omgeving en de activiteiten van de NAM.

Kansen en bedreigingen gebied

Door het gebruik van de ruimte zal de landbouwsector in Emmen sterk vertegenwoordigd blijven. Door de internationale ontwikkelingen blijft dan de melkprijs onder druk en de prijzen van melk en voer zullen sterk fluctueren. Belangrijke vraag is wat er met de saldo's in de akkerbouw gaat gebeuren. Je mag verwachten dat deze saldo's onder druk komen te staan door mogelijk het wegvallen van de toeslagrechten. De druk goedkoop te produceren zal mede door toenemende internationale concurrentie blijven. Het gebied ZO Drenthe, dat zich zowel kenmerkt als ontwikkelingsgebied voor o.a. grootschalige landbouw als ook door een combinatie van melkveehouderij en akkerbouw in een omgeving met kleine dorpskernen en beekdalen, moet nieuwe kansen ontdekken en toepassen. In het Provinciaal Omgevingsplan van Drenthe is de regio aangewezen als 'proefgebied innovatie landbouw'. De Koe-Landerij en Voer-Landerij spelen hierop in.

2.4 Strategie

Gelet op de kansen en bedreigingen in het algemeen en ZO Drenthe in het bijzonder is een trendbreuk mogelijk. Voorheen vond de schaalvergroting in de landbouw plaats binnen de structuur van familiebedrijven. De werkgelegenheid in de landbouw zal in de toekomst niet alleen maar gebaseerd zijn op familiekrachten, maar steeds meer ook op vreemde arbeidskrachten. Om deze efficiënt in te zetten en om de melkveehouderij minder kapitaalsintensief te maken, kiest het bedrijf Koe-Landerij voor een strategie van specialistisch samenwerken. De Koe-Landerij investeert zelf daarom niet in grond voor voerproductie. De strategie is het ruwvoer en deels krachtvoervangers in de regio te laten telen en verwerken in een regionaal voercentrum. Daarvoor is samenwerking met melkveehouders en akkerbouwers noodzakelijk. Het biedt deze collega-ondernemers ook de kans gewassen te telen die afgezet kunnen worden naar het voercentrum. Voor melkveehouders biedt het tevens de mogelijkheid de opslag van voer en het voeren volledig uit te besteden. De teelt van voer kan geheel of deels uitbesteed worden aan akkerbouwers. Op deze wijze kan men in de regio specialistisch samenwerken. Dat is de gedachte achter de Voer-Landerij waarbinnen de Koe-Landerij één van de afnemers van voer is.

De Koe-Landerij is hiermee een nieuw melkveehouderijconcept waarin nieuwe vormen van samenwerking en een groeimodel tot 1000 melkkoeien worden ontwikkeld. Dierenwelzijn en de koe in het landschap zijn belangrijke criteria voor het ontwerp van de stallen. De landschappelijke waarden worden gerespecteerd door de stallen voor melkvee en jongvee te integreren in een parkachtig landschap van circa 20 ha. In dit landschap is geen voeropslag omdat het voer gekocht wordt van een voercentrum in de regio. De Koe-Landerij wil de omgeving betrekken bij de invulling van het parkachtig landschap. De jongveeopfok wordt uitbesteed, maar de dieren bevinden zich wel op de Koe-Landerij. Het melkvee wordt gehouden in meerdere stallen die verzorgd worden door verschillende ondernemers die elk verantwoordelijk zijn voor de eigen koeien. Deze melkveeouders houden zich niet meer bezig met het produceren van voer. Het vee houdt men in vrijloopstallen. Dit zijn stallen zonder ligboxen. De koeien kunnen vrij lopen en liggen op een organische bodem in een open ruimte onder dak. Deze bodem wordt verrijkt met mest wat als meststof geleverd wordt aan de leveranciers van voer.



Voorbeeld van een vrijloopstal

Het bedrijf beoogt de volgende ontwikkeling:

- investeren in jongvee
- groeien van 240 naar 1000 melkkoeien in ruim 10 jaar
- investeren in energieproductie door zonne-energie en
- investeren in beheer Beekdal bij Schoonebeekerdiep

In tabel 3 is de ontwikkeling van het aantal dieren weergegeven, uitgaande van eigen jongvee.

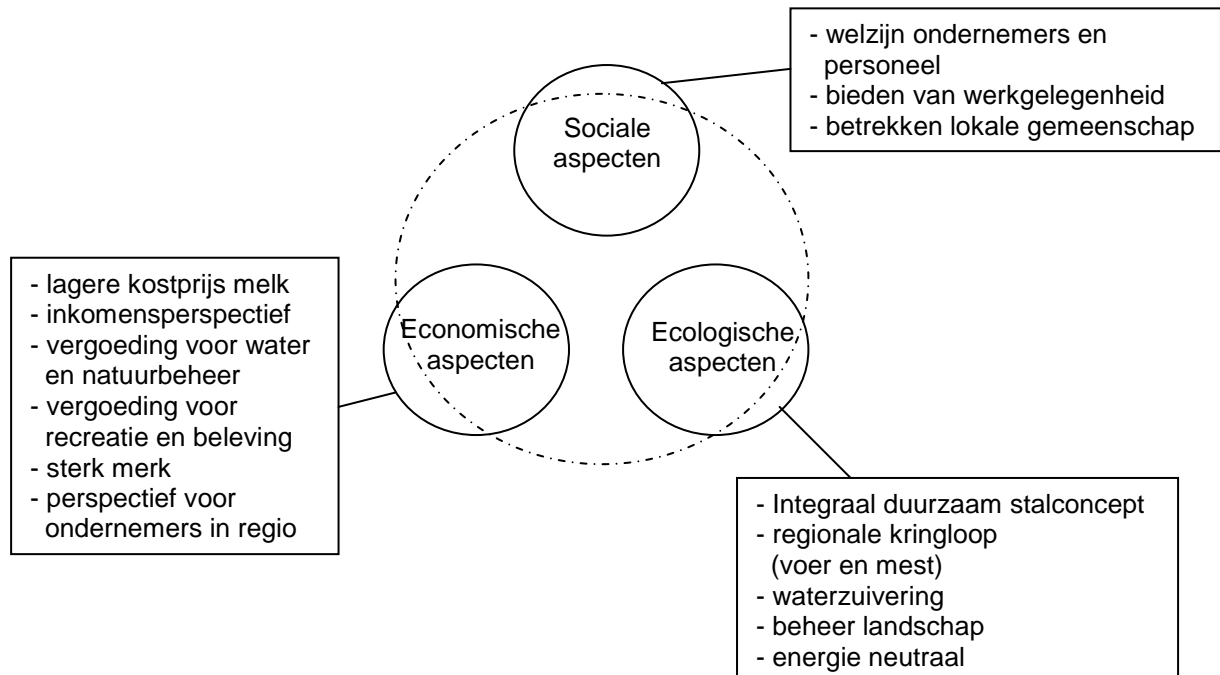
Tabel 3 Groeipad Koe-Landerij

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Bedrijfsopzet														
jongvee tot 1 jaar	280	60	86	95	115	132	153	177	205	237	274	318	368	426
jongvee 1 tot 2 jaar	0	275	60	86	95	115	132	153	177	205	237	274	318	368
melkvee	0	0	240	240	278	318	369	427	495	573	663	767	888	1028

Door de hoge kosten voor melkquotum wordt eerst in 2012 geïnvesteerd in jongvee en pas in 2014 gestart met melken, waarschijnlijk het laatste jaar voor afschaffing van de melkquotering. In 2012 wordt gestart met 280 kalveren. Hiervan blijven in 2013 275 pinken over, waarvan er in 2014 240 dieren aan de melk komen. In deze eerste drie jaargangen wordt elk jaar een vrijloopstal gebouwd voor 120 grootvee-eenheden (GVE). In 2014 wordt tevens geïnvesteerd in vier melkrobots en machines. Vanaf 2015 groeit de veestapel groeien, op basis van eigen jongveeopfok. Door zoveel mogelijk vaarskalveren aan te houden en rekening te houden met uitval kan de veestapel zal de veestapel jaarlijks ongeveer 20% groeien. In 2016 is het aantal melkkoeien 278. Men moet dan ook investeren in een extra melkrobot. In 2017 en 2018 zijn extra stallen nodig. In 2019 is de melkveestapel gegroeid naar 427 koeien. Het duurt tot 2025 dat de veestapel is gegroeid naar 1000 koeien. De groei gaat met name de laatste jaren het hardst doordat steeds meer kalveren geboren worden. De productie per koe is het eerste jaar 8000 kg per koe en stijgt het jaar erop naar 9000 en daarna naar 10.000, wat samenhangt met de leeftijdsopbouw van de veestapel. Deze streefwaarden zullen sterk afhangen van het rantsoen, het type vee en het management.

Voor deze strategie zijn de geldstroom, break-even-melkprijs en Rendement Op Investerings (ROI) doorgerekend. Voor de eindsituatie met 1000 koeien is een bedrijfseconomische kostprijsberekening gemaakt. Deze strategie is in figuur 1 verwerkt in de waarden propositie van de Koe-Landerij.

Figuur 1 Waardepropositie van de Koe-Landerij in samenhang met de Voer-Landerij



Economie

- Lagere kostprijs melk. Het concept moet leiden tot een lagere kostprijs van de Koe-Landerij.
- Inkomens perspectief. Het betere inkomen komt door lagere kostprijs en andere diensten. Andere diensten zijn niet meegenomen in berekeningen.
- Vergoeding voor water- en natuurbeheer. Rondom het Schoonebeekerdiep wordt een apart bedrijf opgezet, waarschijnlijk met vleesvee, en gericht op waterberging en landschapsontwikkeling in samenwerking met het waterschap en het dorp. De kosten en vergoedingen zijn niet meegenomen in het businessplan.
- Waardering door recreatie en beleving. Het bedrijf stelt zich open voor bezoekers.
- Het sterke merk Koe-Landerij heeft de potentie meerwaarde te creëren bij de afzet van zuivel en het totale bedrijfsconcept
- Perspectief bieden voor voercentrum, collega-melkveehouders en akkerbouwers. De samenwerking in de Voer-Landerij moet ook 3P-duurzaam zijn op regionaal niveau.

Sociaal

- Welzijn ondernemers en personeel. Er zullen ondernemers en personeel gezocht worden die het communitydenken mede ondersteunen.
- De Koe-Landerij en de Voer-Landerij bieden werkgelegenheid voor de ondernemers zelf en derden.
- Betrekken lokale gemeenschap. Medeverantwortelijkheid van de lokale gemeenschap vormgeven door haar te betrekken bij de inrichting en het beheer van landschappelijke elementen van de Koe-Landerij.

Ecologie

- Integraal duurzaam stalconcept. De stal zo ontwerpen dat het 3P-duurzaam is met de nadruk op landschap, dierenwelzijn en bodemvruchtbaarheid.
- Regionale kringloop (voer en mest). De Voer-Landerij moet de regionale grondgebondenheid borgen. Met ondernemers in de regio afspraken maken over de afzet van mest verrijkt met compost (bodem materiaal vrijloopstal).
- Waterzuivering met bijvoorbeeld helofytenfilters (zuivering van erfwater).
- Beheer landschap. Zowel de Koe-Landerij als de Voer-Landerij zullen het landschap verrijken.
- Energie neutraal. Er zal geïnvesteerd worden in de productie van energie door het dak beschikbaar te stellen voor zonnepanelen met de mogelijkheid van participatie van burgers uit het dorp. Dit is niet opgenomen in berekeningen businessplan.

2.5 Schets Bedrijf

Een eerste schets van het 1000-koeienbedrijf is weergegeven in figuur 2. De koeien worden in een clustering van meerdere stallen met melkvee en droge koeien gehouden. Zij worden in groepen van 60 dieren gehuisvest. Er zijn twee groepen per stal, totaal 100 tot 120 koeien. In totaal acht stallen voor het melkvee en twee stallen voor droge en afkalvende koeien. Het jongvee wordt in een aparte clustering van stallen met verschillende leeftijdsgroepen gehuisvest.

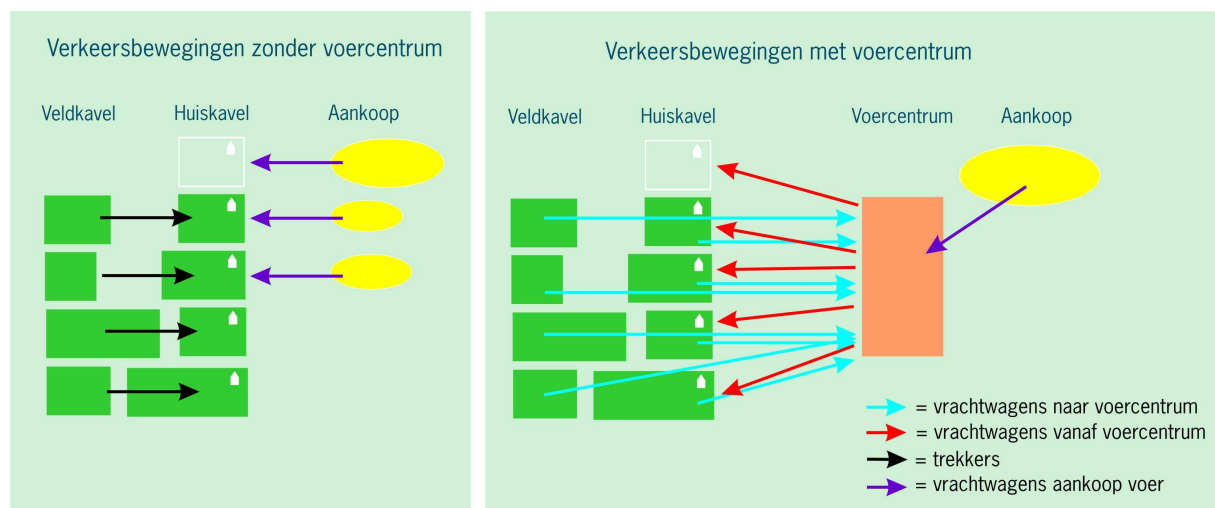
Figuur 2 Eerste globale schets Koe-Landerij met open vrijloopstallen (Bron: SKETS)



2.6 Beschrijving Voer-Landerij

De Voer-Landerij bestaat uit een aantal melkveebedrijven, akkerbouwbedrijven en een voercentrum die samenwerken. In figuur 3 is aangegeven dat in de situatie zonder een voercentrum er veel trekkerbewegingen zijn van veldkavels naar het erf. In de situatie met een voercentrum worden de gewassen met vrachtwagens getransporteerd naar het voercentrum. Daar wordt het voer centraal opgeslagen, verwerkt tot complete rantsoenen en dagelijks met vrachtwagens aan de melkveebedrijven geleverd. Er zijn verschillende typen melkveebedrijven mogelijk, zonder grond, met weinig of veel grond, wel of niet beweiden en veel of weinig huiskavel. De bedrijven met weinig grond hebben in de situatie zonder voercentrum ook veel transport van aangekocht voer. In de situatie met voercentrum komt alle voer (rantsoenen) van het voercentrum.

Figuur 3 Schematische weergave verkeersbewegingen zonder en met voercentrum



Het voercentrum koopt ruwvoedergewassen van de melkvee- en akkerbouwbedrijven. Ook kan het voercentrum krachtvoerders als lupine, granen of maïskolvensilage (MKS) kopen van akkerbouwbedrijven. Het voercentrum verwerkt het ruwvoer en krachtvoer uit de regio samen met enkelvoudige bijproducten uit de industrie zoals aardappelpersvezels, bietenpulp of bierborstel tot meerdere rantsoenen voor melkvee, droge koeien en jongvee. Het voercentrum is gesitueerd op een locatie die geschikt is qua agrologistiek. De locatie moet nog bepaald worden. Door de centrale voeropslag en verwerking verdwijnen de voeropslagen bij melkveebedrijven uit het landschap.

Omdat het effect van een voercentrum op het inkomen zal verschillen per type melkveehouder en akkerbouwer worden verschillende typen bedrijven onderscheiden (zie tabellen 4 en 5). Dit zijn geen werkelijke bedrijven, maar fictieve bedrijven die in de toekomst kunnen voorkomen.

Tabel 4 Typen melkveebedrijven die kunnen deelnemen aan de Voer-Landerij

Bedrijfstype	Grondloos	Intensief	Intensief	Extensief	Extensief
	sumf 1	sumf 2	weiden 3	sumf 4	weiden 5
Aantal koeien	500	150	150	150	150
Productie per koe	9000	9000	9000	9000	9000
Ha grasland	0	53	53	135	135
Ha maïs	0	22	22	15	15
Geleverde melk per ha	nvt	18000	18000	9000	9000
Beweidingsstelsel	nvt	Geen	beperkt	geen	onbeperkt
Verkaveling (% huiskavel)	nvt	30%	40%	30%	40%
Verkoop voer aan voercentrum	geen	redelijk	weinig	veel	redelijk
Aankoop rantsoen van voercentrum	veel	veel	redelijk	veel	redelijk

Toelichting van de begrippen intensief en extensief in de situatie zonder voercentrum:

- *Intensief is twee koeien per ha, met deels ruwvoeraankoop van buiten bedrijf.*
- *Extensief is één koe per ha, met verkoop van ruwvoer (overschot).*
- *In de situatie met voercentrum wordt alle ge oogste ruwvoer verkocht aan het voercentrum.*

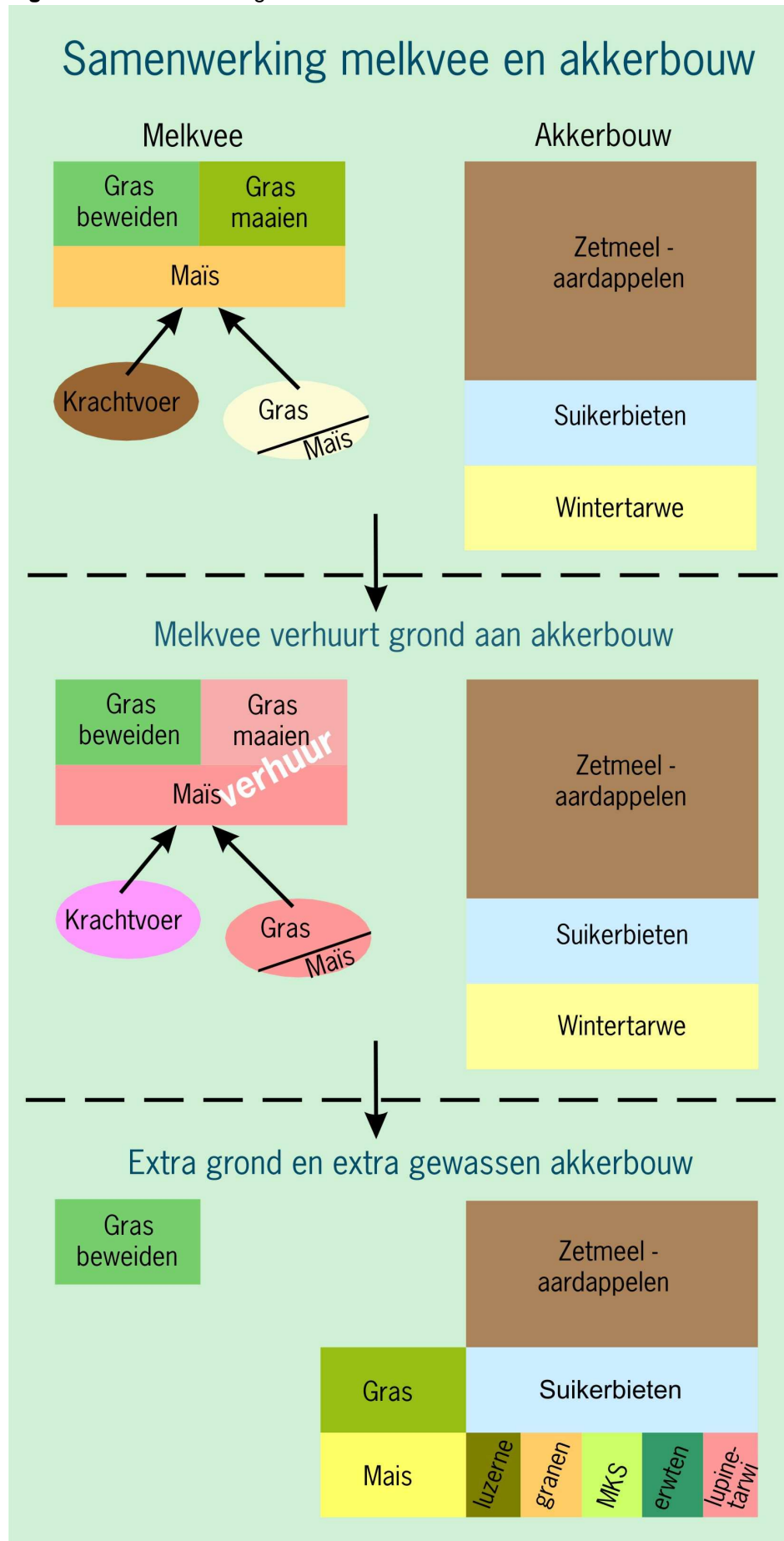
We onderscheiden vijf bedrijfstypen die voer verkopen aan en rantsoenen kopen van het voercentrum. Bedrijfstype 1 is een grondloos bedrijf met 500 koeien die geen voer levert. Dit bedrijfstype is vergelijkbaar met de Koe-Landerij. Typen 2 en 3 zijn intensieve bedrijven met 150 koeien en 75 ha. Met een productie per koe van 9000 kg per jaar leveren ze 18000 kg melk per ha. Ze hebben 70% grasland zodat ze nog net aan de derogatie voldoen. Typen 4 en 5 zijn extensieve bedrijven met evenveel koeien, maar het dubbele aantal ha's. Daardoor is de geleverde melk per ha gehalveerd naar 9000 per ha.

Ook is onderscheid gemaakt tussen beweiden en niet beweiden (summerfeeding). Typen 3 en 5 beweiden en typen 2 en 4 passen summerfeeding toe. Een extensief bedrijf kan veel voer verkopen aan het voercentrum, omdat er relatief veel grond is. Een bedrijf dat beweidt, zal weinig voer leveren aan het voercentrum en weinig rantsoen kopen in de zomer, omdat de koeien een deel van het rantsoen zelf uit de wei halen. In de winterperiode zullen ze wel veel voer van het voercentrum kopen.

De huidige verkavelingsituatie in ZO Drenthe, met name in de gemeente Coevorden, is matig. Rondom Emmen zijn de laatste jaren landinrichtingsprojecten uitgevoerd, maar in de toekomst kan de verkavelingsituatie door schaalvergroting ook daar weer verslechteren.

De huidige akkerbouwers verbouwen vooral aardappels, suikerbieten en tarwe. Er is vanuit gegaan dat een deel van deze bedrijven ruwvoer en / of krachtvoervangers gaat telen voor melkveehouders. Dit kan door de gewassen met een laag saldo (tarwe) te vervangen door de teelt van voergewassen. In figuur 4 is schematisch aangegeven hoe de samenwerking tussen melkvee en akkerbouw kan zijn. Melkveehouders hebben grasland voor beweiding en alleen maaien. Daarnaast hebben ze ook vaak maïsland. De bedrijven met relatief weinig grond kopen daarnaast ruwvoer aan. Het krachtvoer wordt gekocht van de mengvoerfabrikant. De akkerbouwer kan het grasland wat alleen gemaaid wordt en het maïsland huren van de melkveehouder en daarmee zijn bedrijf vergroten. De akkerbouwer kan op deze extra grond en op een deel van de eigen grond voer gaan telen voor de melkveehouders, zowel ruwvoer als krachtvoervangers.

Figuur 4 Samenwerking tussen melkvee en akkerbouw



Welk gewas het meest aantrekkelijk is zal voor een belangrijk deel afhangen van de saldi en daarbij de gevolgen van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid voor de prijzen van akkerbouwgewassen. Naast verandering van bouwplan kunnen akkerbouwers ook extra grond huren van melkveehouders. De akkerbouwbedrijven kunnen daardoor ook groeien. Dit resulteert naast het basisbedrijf in een vijf bedrijfstypen (tabel 5).

Tabel 5 Typen akkerbouwbedrijven die kunnen deelnemen aan de Voer-Landerij

Bedrijfstype	FA-SB-WT	Combi	SM	MKS	Combi	Maïs
	basis	1	2	3	4	5
Ha aardappelen	80	80	100	100	80	80
Ha suikerbieten	40	40	50	50	40	40
Ha wintertarwe	40				16	
Ha gras		120			26	
Ha snijmaïs		35	50		17	35
Ha Maïs Kolven Schroot (MKS)		45		50	21	45
Ha per bedrijf	160	320	200	200	200	200

FA = fabrieksaardappelen, SB = suikerbieten, SM = snijmaïs en MKS = maïskolvenschroot

Het basisbedrijf heeft 160 ha, waarvan 50% aardappelen, 25% suikerbieten en 25% wintertarwe. Bedrijfstype 1 huurt 160 ha extra van melkveehouders, waardoor het bedrijf uit totaal 320 ha bestaat. Dit bedrijf teelt veel gras en maïs (snijmaïs en maïskolvenschroot (MKS)) voor de melkveehouders. De verwachting is dat de aardappelen en suikerbieten weinig rouleren met de teelt van voer, omdat de aaltjes op deze zandgronden dan juist lijken toe te nemen (bron: PPO en akkerbouwers gebied). Het voordeel van vruchtwisseling is op deze zandgronden dus gering. Op kleigronden zou het voordeel van een ruimere vruchtwisseling met gras en maïs groter zijn. Door de aaltjesproblematiek kent bedrijfstype 1 twee vruchtwisselingsystemen: één met aardappelen, bieten en maïs of gras en één met gras / maïsvruchtwisseling. Bedrijfstype 2 teelt snijmaïs, type 3 MKS en type 5 maïs en MKS. Bedrijfstype 4 teelt een combinatie van allerlei voer. Naast de verandering van bouwplan is er ook sprake van schaalvergroting doordat de akkerbouwers extra grond huren van de melkveehouders. De bedrijfstypen 2 t/m 5 groeien van 160 naar 200 ha, waardoor de machines efficiënter ingezet kunnen worden. Bij bedrijfstypen 2 en 3 neemt ook het areaal zetmeelaardappelen en suikerbieten evenredig toe. Dit vergt wel een investering in bietenquotum en leveringsrechten van zetmeelaardappelen. Maar wanneer men bieten teelt als voer voor melkvee is geen investering in bietenquotum nodig. Ook kunnen we denken aan eiwitgewassen als luzerne en lupine. Deze vijf bedrijfstypen zijn doorgerekend en vergeleken met het basisbedrijf.

2.7 Actieplan

Voor het daadwerkelijk realiseren van de Koe-Landerij in samenhang met de Voer-Landerij en Agro-Landerij is een communicatiestrategie uitgewerkt. De volgende acties zijn opgestart, maar vervolgen:

- met gemeente overleggen over de invulling nieuw bestemmingsplan;
- met akkerbouwers en melkveehouders overleggen over leveren van voer en afzet van mest verrijkt met compost;
- met ondernemers overleggen over realiseren samenwerking- en financieringsvorm rond voercentra;
- met waterschap overleggen over beheer rond Schoonebeekerdiep.
- met burgers overleggen over medeverantwoordelijkheid creëren Koe-Landerij;
- met bedrijfsleven overleggen over realiseren duurzaam stalconcept met energieproductie.

Het businessplan is in een eerste opzet uitgewerkt voor het produceren van melk, omdat dat de core business is. Het leveren van andere diensten als energie, waterberging en beleving vergt een nader uitgewerkt businessplan. Het plan zal daarom de komende jaren continue in beweging zijn.

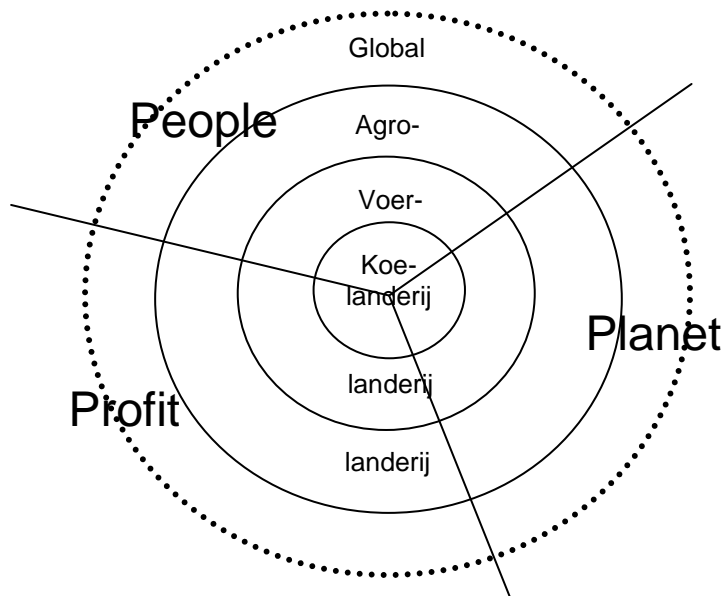
3 Uitgangspunten duurzaamheidsanalyse

We beschrijven eerst de duurzaamheidsaspecten. Daarbij is rekening gehouden met de indeling die Blonk Milieuvadvis hanteert en de aspecten die de begeleidingscommissie belangrijk vindt. Vervolgens komt de aanpak van de analyse aan de orde. We beschrijven ook de Koe-Landerij in relatie tot haar directe omgeving en de referentie ten opzichte waarvan het plan vergeleken is.

3.1 Afbakening duurzaamheidsaspecten

Duurzaamheid omvat uiteenlopende aspecten die ingrijpen op people, planet en profit. Daarnaast zijn de effecten waarneembaar op verschillende niveaus van intern binnen het bedrijf Koe-Landerij tot regionaal in samenhang met Voer-Landerij en Agro-Landerij en wereldwijd. We kunnen de Koe-Landerij niet los zien van het opzetten van een voercentrum dat zorgt voor het leveren van voer, de samenwerking met akkerbouwers die bijdragen aan de teelt van ruw- en krachtvoer en afname van mest. Daarom onderscheiden we twee initiatieven: de Koe-Landerij en de Voer-Landerij (= voercentrum met samenwerking tussen melkvee en akkerbouw). Figuur 5 illustreert de invloedssfeer van de Koe-Landerij.

Figuur 5 Invloedsfeer Koe-Landerij



In tabel 6 zijn de duurzaamheidsindicatoren onderverdeeld naar lokale impact met daarbinnen een onderverdeling naar people, profit en planet en wereldwijde impact voor planet. De keuze van de indicatoren is gebaseerd op een gangbare indeling in de melkveehouderij die het LEI hanteert (Boone et al).

Tabel 6 Duurzaamheidsindicatoren

<i>Locale impact</i>	
	1.01 Arbeid
	1.02 Dierenwelzijn
	1.03 Diergezondheid
	1.04 Volksgezondheid
People	1.05 Voedselkwaliteit
	1.06 Beweiding
	1.07 Landschap
	1.08 Biodiversiteit
	1.09 Betrokkenheid omgeving
	1.10 Netto Bedrijfs Resultaat
Profit	1.11 Liquiditeit
	1.12 Rendement investeringen
	1.13 Landgebruik, grondgebondenheid
	1.14 Bodemvruchtbaarheid
	1.15 Gebruik nutriënten
Planet	1.16 Water
	1.17 Gewasbeschermingsmiddelen
	1.18 Zware metalen
	1.19 Geur
	1.20 Ammoniakemissie
<i>Wereldwijde impact</i>	
Planet	1.21 Energieverbruik
	1.22 Emissie van broeikasgassen

Door de begeleidingscommissie is gesteld het zwaartepunt vooral te leggen op de aspecten die belangrijk zijn voor de financiers (banken) en vergunningsverleners (gemeenten).

Omdat het voercentrum een belangrijke schakel is in de samenwerking tussen melkveehouders en akkerbouwers zijn de gevolgen hiervan voor de economie van andere ondernemers, het energieverbruik van het totale systeem en de verkeersbewegingen nader uitgewerkt. De gemeente vindt een regionaal grondgebonden melkveehouderij belangrijk die ook rekening houdt met andere duurzaamheidsaspecten.

3.2 Referentie

De Koe-Landerij is vergeleken met andere bedrijfstypen in Nederland en in internationaal perspectief. Binnen de Voer-Landerij wordt het effect van een voercentrum en de regionale uitwisseling van voer geschat voor de bedrijfstypen in paragraaf 2.7 voor melkvee en akkerbouw. De referentie is dan de situatie zonder voercentrum en een traditioneel bouwplan. Wel is er daarbij vanuit gegaan dat de schaalvergroting doorgaat. De referentie houdt dus rekening met de trend, maar dan zonder regionale samenwerking via een voercentrum.

De trend van schaalvergroting in de melkveehouderij en akkerbouw vindt meestal plaats binnen de familiegrenzen en geoptimaliseerd op bedrijfsniveau. Een belangrijk onderscheid van dit plan is dat geoptimaliseerd wordt op gebiedsniveau en dat meer met vreemde arbeidskrachten wordt gewerkt.

Bij schaalvergroting hoort een goede verkaveling per bedrijf. Bij een 'gangbare' wijze van schaalvergroting zal de verkaveling meestal verslechteren doordat het steeds moeilijker wordt de percelen bij het bestaande bedrijf te werven. De tendens naar slechte verkaveling kan overigens beperkt worden door kavelruil.

De melkveehouderij investeert naar verwachting meer in extra vee dan in extra grond, zodat de bedrijven op bedrijfsniveau minder grondgebonden worden. Voor de aankoop van voer en afzet van mest worden ze steeds meer afhankelijk van de vrije markt. Niet alleen de melkprijzen zullen schommelen, maar ook de voerprijzen en kosten voor mestafzet. Qua huisvesting zal de veehouder de meeste koeien in Nederland huisvesten in ligboxenstallen. Door schaalvergroting en verdergaande automatisering van melken en voeren verwachten we dat er steeds minder beweid wordt.

De akkerbouwers zullen de komende jaren geconfronteerd worden met minder toeslagrechten. De teelt van zetmeelaardappelen en suikerbieten zal daarmee de komende jaren onder druk komen. De vraag is wat exact de gevolgen hiervan zijn. Voor de zetmeelteelt wordt nagedacht over verschillende soorten leveringsrechten, waarbij men voor de huidige rechten (of een wat lagere hoeveelheid) een redelijke prijs mag verwachten, en voor b of c rechten een marktconforme en naar verwachting lagere prijs. Sommige akkerbouwers verwachten een stijging van de prijs, omdat het voor Avebe noodzakelijk is om voldoende zetmeel aangevoerd te krijgen.

De Koe-Landerij wordt voor de onderdelen 'algemeen', 'people' en 'profit' vergeleken met het gemiddelde van een groep grote melkveebedrijven (Bron: LEI BIN-bedrijven). Omdat de Koe-Landerij zelf geen grond heeft wordt voor planet de Voer-Landerij vergeleken met dit bedrijfsgemiddelde. De kostprijs van de Koe-Landerij wordt ook vergeleken met andere bedrijfstypen in de melkveehouderij en ten opzichte van bedrijven in het buitenland.

3.3 Potentie en Kritische Succes Factoren

De potentie van de Koe-Landerij betreft de haalbaarheid en de risico's op de korte termijn en de navolgbaarheid voor andere regio's. Daarbij wordt aangegeven wat de kritische succesfactoren zijn. Zowel voor de Koe-landerij als de Voer-Landerij zijn gevoeligheidsberekeningen gemaakt rond kritische succesfactoren.

4 Resultaten duurzaamheid

In paragraaf 4.1 maken we een vergelijking met het gemiddelde van een groep van 25 BIN- bedrijven (Bron LEI). In de tweede paragraaf zijn de duurzaamheidscore en de potentie en kritische succesfactoren samengevat die van belang zijn voor de initiatieven Koe-Landerij en Voer-Landerij. Daarna lichten we deze factoren ook toe. Met name het duurzaamheidsaspect 'economie' en de indicatoren 'grondgebondenheid' en 'energie' in relatie tot verkeersbewegingen zijn nader uitgewerkt, omdat deze veel impact hebben.

4.1 Vergelijking met groep grote melkveebedrijven

Voor de onderdelen 'algemeen', 'people' en 'profit' is de Koe-Landerij in tabel 7 vergeleken met het gemiddelde van een groep grote melkveebedrijven. Omdat de Koe-Landerij zelf geen grond heeft is het aspect 'planet' vergeleken met de Voer-Landerij.

Tabel 7 Vergelijking Koe-landerij en Voer-Landerij met 25 grote melkveebedrijven
(Bron: BIN-bedrijven LEI)

	25 grote bedrijven	Koe-Landerij
Algemeen		
Aantal bedrijven	25	
Aantal melkkoeien	209	1000
Aantal jongvee (0-1)	71	uitbesteden
Aantal jongvee (1-2)	57	uitbesteden
Oppervlakte cultuurgrond [ha]	124	via Voer-Landerij
Oppervlakte grasland [ha]	93,5	
Veebezetting [gve/ha]	2,2	
Meetmelkproductie [kg]	1776100	9400000
Meetmelkproductie per koe [kg]	8500	9400
Meetmelkproductie per ha [kg]	14300	
Vet (%)	4,28	4,33
Eiwit (%)	3,53	3,3
People		
Arbeidsinzet [aje]	2,9	6
Aandeel onbetaalde arbeidsinzet [%]	78	0
Aandeel betaalde arbeidsinzet [%]	22	100
Aantal melkkoeien per arbeidskracht	73	167
Beweiding		
Aantal dagen beperkte weidegang	61	geen
Aantal dagen onbeperkte weidegang	34	geen
Aantal dagen zomerstalvoeding	21	geen
Aantal dagen summerfeeding	251	via Voer-Landerij
Profit		
Kostprijs per 100 kg meetmelk [€ excl.]	36,5	26,5
Aandeel eigenvermogen [%]	55	nihil
Planet		
Totaal landgebruik per kg meetmelk [m ²]	1	0,7
Direct landgebruik per kg meetmelk [m ²]	0,6	
Indirect landgebruik per kg meetmelk [m ²]	0,4	
Totaal energiegebruik per kg meetmelk [MJ]	5	3,9
Direct energiegebruik per kg meetmelk [MJ]	0,8	0,7
Indirect energiegebruik per kg meetmelk [MJ]	4,2	3,3 *)

*) Dit is berekend op basis van Voer-Landerij (Berekeningsmethode kan afwijken van groepsgemiddelde)

De Koe-Landerij met 1000 koeien zonder eigen grond typeert zich in vergelijking met grote melkveebedrijven met gemiddeld ruim 200 koeien en 124 ha door veel koeien per arbeidskracht, geen beweiding en een lage kostprijs. Het aantal koeien per arbeidskracht is met 167 duidelijk hoger dan

het gemiddelde van 73, doordat jongveeopfok, teelt van voer en het voeren is uitbesteed. De kostprijs is laag door met name geen investeringen in grond en melkquotum.

De Voer-Landerij betreft een berekening van een groep van 15 melkveebedrijven met totaal 3300 koeien. Per 1000 koeien is 700 ha nodig voor eigen ruw- en krachtvoervangers. Dat is 0,7 m² land bij een meetmelkproductie van 9400 per koe. Dat is lager dan het gemiddelde van de 25 grootste melkveebedrijven, vooral omdat de regionale gewasproductie hoger is dan van de teelt van grondstoffen voor krachtvoer in het buitenland. Het totale directe en indirecte energieverbruik van de Voer-Landerij is lager dan het gemiddelde van de groep 25 grote melkveebedrijven. Door extra transport van gewassen en voer is er meer energieverbruik, maar doordat een groot deel van het krachtvoer in de regio wordt geteeld, wordt veel energie bespaard voor het maken van krachtvoer in de mengvoerfabriek. Het indirecte energieverbruik is lager doordat door centralisatie bespaard wordt op voeropslag en machines.

4.2 Samenvatting score duurzaamheid

In onderstaand schema is de duurzaamheid van de Koe-Landerij en Voer-Landerij samengevat. De Koe-Landerij betreft vooral aspecten rond het dier en de Voer-Landerij rond het land. De Voer-Landerij bestaat uit de samenwerking tussen melkveebedrijven (inclusief Koe-Landerij), akkerbouwbedrijven en het voercentrum.

Indicator		Initiatief	
		Koe-Landerij	Voer-Landerij
People	1.01 Arbeid		
	1.02 Dierenwelzijn		
	1.03 Diergezondheid		
	1.04 Volksgezondheid		
	1.05 Voedselkwaliteit		
	1.06 Beweiding		
	1.07 Landschap		
	1.08 Biodiversiteit		
	1.09 Betrokkenheid omgeving		
Profit	1.10 Netto Bedrijfs Resultaat		
	1.11 Liquiditeit		
	1.12 Rendement investeringen		
Planet	1.13 Landgebruik, grondgebondenheid		
	1.14 Bodemvruchtbaarheid		
	1.15 Gebruik nutriënten		
	1.16 Water		
	1.17 Gewasbeschermingsmiddelen		
	1.18 Zware metalen		
	1.19 Geur		
	1.20 Ammoniakemissie		
Globale impact (niet regionaal)			
Planet	1.21 Energieverbruik		
	1.22 Emissie van broeikasgassen		

Legenda	
	Positief ten opzichte van trend
	Neutraal ten opzichte van trend
	Negatief ten opzichte van trend
	Niet relevant
	Relevant maar onvoldoende gegevens van

4.3 Samenvatting Potentie en kritische succesfactoren (KSF)

Koe-Landerij

- De Koe-Landerij biedt samenwerkingsmogelijkheden voor verschillende ondernemers.
- De koe-landerij is een sterk gespecialiseerd melkveebedrijf, gericht op het verzorgen en melken van koeien. Het is belangrijk dat dit goed past bij de ondernemer (qua vaardigheden en ambities).
- De vrijloopstal met een bodem van organisch materiaal biedt veel bewegingsruimte en loopgemak voor de dieren. De veestapel wordt in koppels van 60 dieren gehouden. Veel bewegingsruimte en kleine koppels geven rust. Dit verbetert het dierenwelzijn sterk.
- Geen beweding kan tot weerstand leiden, maar doordat de stallen erg open en ruim zijn is het vee duidelijk zichtbaar in het landschap.
- Geen beweiding in de zomerperiode. De vrijloopstal biedt echter wel het comfort van de weide.
- De vrijloopstal is (nog) geen erkend emissiearm stalsysteem. Door compostering zal meer stikstof organisch worden gebonden. Tegelijkertijd verdwijnt door compostering ook een gedeelte van de stikstof als onschadelijk N² in de lucht. Hierdoor ontstaat een "N-gat" (minder N dan je forfaitair zou verwachten).
- De mest uit de vrijloopstal verrijkt met organisch materiaal ('compost') is waardevol voor met name gronden met weinig organisch materiaal in de bodem. Voor de afzet van mest zijn daarom geen kosten gerekend. Dit heeft grote invloed op de cash flow van het bedrijf. Dit is optimistisch, maar de verwachting is dat deze mest veel waarde heeft voor verbetering van het bodemleven. Als er veel van dit soort stallen wordt gebouwd en het aanbod van deze bodemverbeteraar neemt toe, dan is de kans groot dat de afzetkosten zich weer minder gunstig zullen ontwikkelen.
- Een grootschalig melkveebedrijf met weinig investeringen in eigen grond kan een lage kostprijs realiseren en een hoog Rendement Op Investeringen (ROI), maar wordt sterk beïnvloed door prijsschommelingen op de markt.
- De prijsschommelingen bij aankoop van voer en afzet van mest verrijkt met organisch materiaal kunnen beperkt worden door goede contracten af te sluiten met de omgeving.
- Een grootschalig melkveebedrijf met veel vee op een ruime locatie met veel aandacht voor landschap biedt veel attractiewaarde.
- Men zal moeten investeren in de maatschappelijke acceptatie en waardering van het concept door de buurt. Dit vergt een aanpak die leidt tot medeverantwoordelijkheid. Dit is voor de ondernemers zelf een voorwaarde.
- De implementatie van de Koe-Landerij in samenhang met de Voer-landerij vergt veel vernieuwend ondernemerschap bij collega-melkveehouders, -akkerbouwers en beleidsmakers. Het vereist een sterke mate van bereidheid samen te werken en ruimte te geven en te nemen om te gaan experimenteren.
- Belangrijk is dat de Koe-Landerij kan vertrouwen op de constante levering van kwalitatief hoogwaardig voer.

Voer-landerij

- Het systeem van de Voer-Landerij en de Koe-Landerij en andere bedrijven is regionaal grondgebonden.
- Door de teelt van gewassen, de opslag van voer en het maken van rantsoenen te scheiden van de productie van melk kan de melkveehouderij een professionaliseringsslag maken door zich te specialiseren op de productie van melk en de verzorging van koeien in de transitieperiode (droogstand tot na afkalven).
- Door de voeropslag te centraliseren wordt het landschap verbeterd, want voeropslag op de afzonderlijke melkveebedrijven kan verdwijnen.
- Het totale energieverbruik van een Voer-Landerij is lager dan van een trendmatige ontwikkeling in de melkveehouderij, ondanks de extra transportbewegingen. Er wordt namelijk energie bespaard op de melkveebedrijven doordat er geen voeropslag is en geen mechanisatie voor voer opslaan en voeren. Bovendien wordt het krachtvoer grotendeels in de regio geteeld.
- Het voercentrum leidt tot meer verkeersbewegingen. De plek van een voercentrum dient daarom zodanig gekozen te worden dat dit niet leidt tot onveiligheid op de lokale wegen.
- De Voer-Landerij heeft de potentie zich te verbinden met een regionaal mest- of energiecentrum. Door de voer- en meststromen regionaal te koppelen kan de mineralenkringloop regionaal gesloten worden. Dit vergt samenwerking tussen akkerbouwers en melkveehouders met goede prijsafspraken. Het is belangrijk prijsfluctuaties op te vangen door goede contracten. Ook mag van het voercentrum verwacht worden dat ze grondstoffen of bijproducten goedkoop inkopen.

De combinatie van een Koe-Landerij en Voer-Landerij is in veel regio's in Nederland mogelijk. Belangrijke voorwaarde is een vernieuwende ondernemersgeest bij diverse actoren die bereid zijn om samen te werken. Met deze instelling zijn er mogelijkheden in zowel een grootschalig landschap met veel akkerbouw, maar ook in een kleinschalig landschap mits er een goede infrastructuur is. Door meer op gebiedsniveau te optimaliseren en niet op bedrijfsniveau zijn er ook meer mogelijkheden voor inpassing van natuurgas uit natuurgebieden of bijproducten van de regionale industrie in rantsoenen. Door de teelt van voer en melk te scheiden kan mogelijk ook uitplaatsing van bedrijven voorkomen worden, want een slechte verkaveling is dankzij een Voer-Landerij minder een probleem. Een bedrijf dat zelf niet investeert in grond zal extra aandacht moeten besteden aan risicomangement rond voerverzorging en mestafzet en bijbehorende prijsfluctuaties van voer en mest.

4.4 3P-duurzaamheid; Koe-Landerij

De impact van de Koe-Landerij heeft vooral betrekking op de duurzaamheidsaspecten arbeid, dier, landschap, biodiversiteit in nabije omgeving en emissies uit stallen. De meer landgebonden aspecten als landgebruik, bodemvruchtbaarheid, gebruik nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen hebben meer betrekking op de Voer-Landerij, waarvan de Koe-Landerij een onderdeel is. De duurzaamheid van de Koe-Landerij kan daarom niet los gezien worden van de duurzaamheid van de Voer-Landerij.

4.4.1 Arbeid (People 1.01)

In de eindsituatie is de Koe-Landerij een bedrijf van 1000 melkkoeien waarbij de opfok van jongvee is uitbesteed aan een andere ondernemer. Het jongvee is wel op de locatie van Koe-Landerij gehuisvest. Via contracten met de Voer-Landerij is de teelt van voer, de opslag, het maken van rantsoenen en het voeren uitbesteed. Ook de afzet van mest verrijkt met compost loopt via loonwerkers. De arbeid op de Koe-Landerij concentreert zich daarom rond de productie van melk en het transitie management. Het melken is geautomatiseerd. Het gaat daarom vooral om de verzorging van dieren tijdens de lactatie, de droogstand en het afkalven en dat de organische bodem in de vrijloopstal optimaal gemanaged wordt. Er zijn meerdere ondernemers die elk verantwoordelijk zijn voor een koppel koeien. Zij besteden ook het transitie management tijdens droogstand en afkalven uit aan collega-ondernemers op de Koe-Landerij. Door deze sterke specialisatiegraad kunnen de dieren optimaal verzorgd worden. Dit stelt wel hoge eisen aan het vakmanschap. Het totale werk voor zes VAK is een gezamenlijke activiteit van de werknemers/ondernemers en de gebroeders Wilms. De gebroeders Wilms faciliteren de Koe-Landerij o.a. met planning en controle. Onderlinge samenwerking zorgt voor optimaal arbeidsplezier en gemak.

Van eventueel extra aan te trekken personeel wordt verwacht dat men de filosofie van de Koe-Landerij ondersteunt. Hun werk is specialistisch, maar binnen een 40-urige werkweek. De verwachting is dat het gastheer of -vrouw zijn voor bezoekers het arbeidsplezier verhoogt. Er is bewust gekozen voor automatisering van het melken om te voorkomen dat mensen te lang eenzijdig werk verrichten.

De Koe-Landerij doorbreekt met deze wijze van specialistisch samenwerken de traditie van familiebedrijven.

4.4.2 Dierenwelzijn (People 1.02)

Binnen het project Dairy adventure zijn drie deelrapporten over Cowfortable verschenen. In het laatste rapport zijn grensverleggende huisvestingsystemen beschreven met een vrijloopstal als basis. In samenwerking met Courage, melkveehouders, onderzoekers WUR en experts dierenwelzijn zijn belangrijke behoeftes van koeien uitgewerkt. Deze sluiten ook aan bij de aanbevelingen van de Raad van Dier Aangelegenheden. De vrijloopstal in de Koe-Landerij speelt in op deze dierbehoeftes door

1. Ruimte (fysiek, sociaal en logistiek)

De vrijloopstal biedt veel sociale ruimte voor voldoende beweging en natuurlijk gedrag en veel fysieke ruimte voor eten, drinken of urineren. Dieren kunnen elkaar gemakkelijk ontwijken of juist opzoeken.

2. Voortbewegen
De bodem in de vrijloopstal van organisch materiaal ('compost') is zacht en biedt veel grip. Hierdoor kunnen dieren zich goed bewegen en is er minder kans op verwondingen of gebreken.
3. Rusten en liggen
De vrijloopstal biedt veel fysieke ruimte voor liggen en opstaan. Dit biedt dieren de mogelijkheid tot veel rust, waardoor gewrichten en klauwen minder belast zijn.
4. Sociaal contact met de groep
De Koe-Landerij wil de groepsgrootte beperken tot ongeveer 60 dieren en de koeien die extra aandacht vergen binnen de groep laten. Daarmee is goed sociaal contact in de kudde mogelijk. Afzonderen zou kunnen leiden tot meer stress.
5. Thermoregulatie en luchtkwaliteit
De zeer open goed geventileerde vrijloopstal zorgt voor goede luchtkwaliteit zonder mestdampen. De temperatuur in de stal zal ongeveer gelijk zijn als de buitentemperatuur.
6. Voeding
De dieren krijgen een totaal gemixt rantsoen (TMR) van het voercentrum. Er is daardoor geen onrust bij krachtvoerboxen.
7. Ingrepen als onthoornen
De Koe- Landerij gaat wel onthoornen, vooral omdat hoorns op de koe hinderlijk zijn bij melkrobots.
8. Maternaal en sexueel gedrag
Koeien kunnen geen maternaal gedrag uiten als het kalf direct weggehaald wordt bij de koe (leidt tot stress). De Koe-Landerij verwijderd het kalf na 1 dag op het moment dat de koe weg is om gemolken te worden.

Over de relatie tussen weiden van koeien in relatie tot dierenwelzijn is veel discussie. Interessant is dat onlangs in Engeland door de Farm Animal Welfare Council (FAWC) een brief aan het ministerie van Landbouw en voedsel is gestuurd over het welzijn van melkvee die het hele jaar in grote kuddes op stal worden gehouden. De voor- en nadelen van dieren het hele jaar op stal in relatie tot dierenwelzijn zijn beschreven. Dit betreft:

Voordelen voor dierenwelzijn bij dieren het hele jaar op stal

- Voersamenstelling beter onder controle
- Rantsoen kan beter afgestemd worden op specifieke groepen
- Minder risico van parasitaire besmettingen
- Minder risico van 'zomergebonden mastitis'
- Bescherming tegen extreme weersomstandigheden
- Minder risico van besmetting via lucht of dieren in het wild

Nadelen voor dierenwelzijn bij dieren het hele jaar op stal

- Geen mogelijkheid tot natuurlijk rondtrekkend gedrag (grazen)
- Weinig bewegingsruimte door weinig ruimte en fysieke barrières (stalinrichting)
- Minder keuzemogelijkheden in de omgeving
- Geen toegang tot zachte vloer met grip
- Groter risico van verwondingen en klauwaandoeningen
- Groter risico van bepaalde typen 'omgevinggebonden mastitis'

De FAWC geeft aan dat een goed dierenwelzijn van grote koppels dieren die het hele jaar op stal gehouden worden mogelijk is, mits aan een aantal voorwaarden wordt voldaan. Er moet deskundig personeel zijn en goede veterinaire begeleiding. De dieren moeten gehuisvest worden in verschillende groepen passend bij hun nutriëntenbehoefte en andere behoeftes. Wisseling van groepen dient beperkt te zijn om stress te voorkomen. Hoewel het tegenstrijdig lijkt, geven zij aan dat juist grote melkveebedrijven door deskundige begeleiding van nutritionisten en veterinairen kunnen voldoen aan individuele behoeftes van dieren.

De Koe-Landerij wil vrijloopstallen bouwen voor groepen van circa 60 dieren. De zachte organische bodem biedt veel bewegingsruimte voor de dieren. Daarmee wordt een belangrijk nadeel van koeien het hele jaar op stal houden in een ligboxenstal opgeheven. Er ontstaat meer ruimte voor natuurlijk gedrag, zodat dieren elkaar kunnen opzoeken of ontwijken. Ook hebben ze meer ruimte bij liggen en opstaan. Onderzoek op de proefbedrijven van Wageningen UR Livestock Research heeft aangetoond dat dieren in een vrijloopstal duidelijk minder tijd nodig hebben om op te staan (Dooren et al. De

dieren in de Koe-Landerij hebben ongeveer 20 m² ter beschikking en krijgen vanuit het ligbed toegang tot het voer. Er is wel een voerpad, maar geen looppad met aparte mestopvang langs het voerhek. De melkkoeien hebben geen uitloop naar buiten. De droge koeien hebben een kleine uitloop naar buiten.

4.4.3 Diergezondheid (People 1.03)

De ervaringen met Compost Dairy Barns in Minnesota in Amerika geven aan dat in vrijloopstallen met een compostbodem duidelijk minder klauwproblemen en beengebreeken zijn dan in een ligboxenstal of grupstal. Het celgetal was vergelijkbaar (Compost Dairy Barns Conference Minnesota, juni 2007). De levensduur van de koeien was iets langer. De gebroeders Wilms, andere melkveehouders en onderzoekers hebben in Israël verschillende bedrijven bezocht. De ervaring met vrijloopstallen in dat warme klimaat is dat klauwproblemen of mastitis niet de belangrijkste redenen zijn dat koeien uitvallen. De belangrijkste reden van afvoer is vruchtbaarheidsproblemen.

Een belangrijke voorwaarde van een goede diergezondheid is het droog en hygiënisch houden van de toplaag. Dit vergt goed management van de bodem. Er zijn verschillende methoden. Door te zorgen voor een goed compostingsproces in de bodem zal de temperatuur stijgen en daardoor meer vocht verdampen. Er kan ook gebruik gemaakt worden van compostmateriaal van een compostingsbedrijf. Dit is al min of meer uitgecomposteerd. Het droog houden van de toplaag gebeurt dan vooral door absorptie. De typen bacteriën in de verschillende bodems zullen verschillen en daarmee ook de risico's voor diergezondheid. Hierover is meer kennis nodig.

Melkveehouders in Amerika geven aan dat dieren minder stress hebben. In Nederland is nog maar weinig ervaring. Er is op kleine schaal ervaring opgedaan op drie proefbedrijven en vanaf september 2009 op vier praktijkbedrijven in Nederland. Daarbij zijn geen gezondheidsproblemen of een te hoog celgetal naar voren gekomen (Dooren et al).

4.4.4 Volksgezondheid (People 1.04)

Er is onvoldoende bekend of concentratie van melkvee op één locatie meer risico oplevert voor de volksgezondheid. Wel loopt er nog onderzoek naar het risico van meer fijnstof in een vrijloopstal ten opzichte van een ligboxenstal. In de loop van 2011 worden resultaten verwacht.

4.4.5 Voedselkwaliteit (People 1.05)

Het gebruik van organisch materiaal als bodem kan een verhoogd risico geven voor sporenvormers in de melk. Deze kunnen de houdbaarheid van melk negatief beïnvloeden. Het NIZO heeft monsters genomen van een compostbodem op de Waiboerhoeve. Daaruit bleek dat het aantal sporenvormers hoger is dan in een ligboxenstal, maar niet verontrustend is. Dit is slechts een eerste indicatie (Dooren et al).

4.4.6 Beweiding (People 1.06)

Door het CLM is in het kader van het project Koe & Wij een enquête uitgevoerd bij 600 melkveehouders over weidegang. Uit deze enquête blijkt dat in 2007 en 2008 87% van de bedrijven weidegang toepast. In 2006 en 2007 wordt ongeveer 17% van de koeien permanent opgesteld. De verwachting is dat in 2016 ruim de helft van de koeien in Nederland opgesteld worden (van Well, 2008). Grotere veestapels, slechte verkaveling, hoge productie per koe en melkrobots zijn redenen waarom beweiding lastig wordt. Hoewel de beleving van melkveehouders ten aanzien van beweiding sterk verschilt, vindt 92% van hen dat de koe in de wei essentieel is voor een aantrekkelijk landschap.

De Koe-Landerij zal niet beweiden of mogelijk een deel van de droge koeien of jongvee. De zachte bodems en veel ruimte per koe in de vrijloopstal bieden het comfort van de wei. Door de open stallen en een open parkachtig erf van 20 ha met veel doorkijken creëert de Koe-Landerij een aantrekkelijk landschap. De score voor beweiding is negatief, omdat het melkvee niet geweid wordt. De vraag is

echter of dit uit oogpunt van dierenwelzijn en landschap in het concept van de Koe-Landerij wel negatief is. Wel wordt beweiding toegepast op de percelen langs het Schoonebeekerdiep.

Uit consumenten onderzoek blijkt dat beweiding wel wordt gewaardeerd. In de perceptie van de consument is beweiding belangrijk voor het landschap en het dierenwelzijn. De score voor beweiding is daarom ondanks de open stallen in een parkachtig landschap als negatief beoordeeld.

4.4.7 Landschap (People 1.07)

De Koe-Landerij samen met de Voer-Landerij beïnvloedt op verschillende manieren het landschap. De Koe-Landerij creëert met haar jongveestallen en melkveestallen in een parkachtige omgeving een eigen landschap dat sterk afwijkt van gangbare melkveebedrijven. Het bouwblok is ruim met veel doorkijken. Er is geen voer- en mestopslag, omdat het voer wordt gekocht van het regionaal voercentrum en de bedding in de vrijloopstal is tevens mestopslag. Doordat het vee in ZO Drenthe de komende tientallen jaren meer geconcentreerd wordt op enkele locaties, ontstaat op andere plaatsen een meer open landschap, omdat daar bedrijven gaan verdwijnen. Dat geldt ook voor de huidige gebouwen van de gebroeders Wilms. Deze zullen op termijn een andere bestemming krijgen. De melkkoe is zichtbaar in het landschap door de open gebouwen. Er zal een aparte boerderij opgezet worden voor beheer van het land langs het Schoonebeekerdiep met vleesvee.

4.4.8 Biodiversiteit (People 1.08)

Doordat op een specialistische manier wordt samengewerkt, ontstaan op verschillende plekken mogelijkheden voor meer biodiversiteit. Om te beginnen biedt het park van 20 ha met de verschillende veestallen mogelijkheden om biodiversiteit te verhogen door beplanting en waterplassen. Ook het beheer rond het Schoonebeekerdiep biedt mogelijkheden voor natuurproductie met vleesvee. Het melkvee op de Koe-Landerij zal een ras zijn dat past bij de vrijloopstal.

4.4.9 Betrokkenheid omgeving (People 1.09)

Het bedrijfsconcept van de Koe-Landerij is gebaseerd op Community dairy. Dat betekent dat een nauwe betrokkenheid met de omgeving wordt nagestreefd. Dat gebeurt op een wijze dat er geen sprake is van last, maar juist van lust. Dat houdt ook in dat bewust voor een locatie is gekozen in de buurt van het dorp, zodat de bewoners de Koe-Landerij ook zelf kunnen beleven. Zij kunnen wandelen en fietsen door het bedrijf.

Om de omgeving niet tot last te zijn wordt ervoor gezorgd dat er 's nachts geen lichtvervuiling is.

4.4.10 Netto Bedrijfs Resultaat (Profit 1.10)

Het economisch perspectief van de Koe-Landerij wordt op verschillende wijzen beoordeeld, namelijk:

1. Wat is de kostprijs van typisch Nederlandse melkveebedrijven ten opzichte van het buitenland?
2. Wat is het verschil in kostprijs tussen verschillende bedrijfstypen in Nederland?
3. Wat is de kostprijs van de Koe-Landerij in de eindsituatie met 1000 koeien?

De volgende resultaten worden toegelicht:

1. De kostprijs van Nederlandse bedrijven is hoog door hoge kosten voor grond, gebouwen, quotum en arbeid.
2. Bedrijven met weinig grond hebben een lagere kostprijs dan extensieve bedrijven met veel grond. Bedrijven die beweiden hebben een lagere kostprijs dan bedrijven die niet beweiden.
3. Gemiddeld is een kostprijs in de eindsituatie berekend van € 27,7 per 100 kg melk. Deze kan afhankelijk van de uitgangspunten variëren tussen € 24,7 en € 32,7.

Vergelijking Nederland met buitenland

In de industrie is het vaak zo dat meer produceren leidt tot minder kosten per eenheid. Ook voor de melkveehouderij geldt deze verwachting. Nu zijn er in de hele wereld verschillende soorten melkveebedrijven met verschillende omstandigheden. Ook zeer grote bedrijven. Vaak zien we dat de

kosten voor die grote bedrijven per kg melk veel lager liggen dan we in Nederland gewend zijn. Een vergelijking met typische melkveebedrijven in verschillende landen kan inzicht geven in de economische verschillen tussen melkveebedrijven, met name bij verschillende omvang. In tabel 8 vergelijken we daarom typische melkveebedrijven uit Nederland, (Noord) Duitsland, Oost Duitsland, Texas (USA), Nieuw Zeeland en Argentinië met elkaar. Bij deze vergelijking is gebruik gemaakt van IFCN-materiaal uit 2007 (www.ifcnnetwork.org; (Haan, 2010 uit boekje anders groeien (Galama et al)).

Tabel 8 Opbrengsten, kosten en inkomen (€) voor zes typische melkveebedrijven in Nederland, Noord Duitsland, Oost Duitsland, Texas (USA) Nieuw Zeeland en Argentinië

Bedrijf	Nederland	Noord-Duitsland	Oost-Duitsland	Texas (VS)	Nieuw-Zeeland	Argentinië
Aantal koeien	157	82	650	3000	610	1700
Melkproductie (tonnen meetmelk)	1293	670	5390	27315	3144	11580
Opbrengsten						
Melk	33,4	33,9	33,1	30,6	15,8	16,0
Vee	4,1	4,4	2,8	2,6	2,0	1,9
Toeslagen	4,1	4,4	2,8	2,6	2,0	1,9
Btw	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kosten voor productie						
Aankoop dieren	0,0	0,0	0,4	0,1	0,1	0,0
Kosten voor voer(productie)	8,2	9,2	7,6	22,3	5,2	2,8
Veekosten	1,7	1,5	2,2	1,1	0,9	0,9
Machine- en loonwerkkosten	8,2	8,1	7,8	1,5	1,8	1,8
Gebouwen	4,0	1,4	2,1	0,4	0,7	0,9
Overige kosten melkvee	2,0	3,7	3,5	4,5	1,0	1,5
Kosten productiefactoren						
Landkosten	5,3	3,4	2,7	0,1	3,9	3,0
Arbeidskosten	6,9	9,9	7,2	2,3	2,6	2,9
Kosten voor kapitaal	4,9	1,7	1,7	1,0	3,1	0,4
Quotumkosten	2,6	2,5	0,8	0,0	0,0	0,0
Totale kosten	43,7	41,4	36,1	33,4	19,3	14,2
Netto bedrijfsresultaat	-2,2	0,2	3,5	-0,2	-1,5	3,9

Tabel 8 laat verschillen zien in opbrengsten, kosten en bedrijfseconomisch resultaat tussen de genoemde bedrijfstypen. De bedrijven in Nederland en Noord Duitsland vertegenwoordigen de 'kleinere' melkveebedrijven.

Als eerste valt op dat de opbrengsten voor de Nederlandse en Duitse bedrijven (zowel Noord als Oost) hoger liggen dan op de andere bedrijven. De opbrengsten bestaan vooral uit melkgeld, veeverkopen en toeslagen (subsidies). Omdat de melkprijzen hoger lagen in Europa, maar vooral door de subsidies waren de opbrengsten hoger voor het Nederlandse en de Duitse bedrijven.

Kijken we naar de totale kosten voor productie dan blijkt dat alleen de typische melkveebedrijven uit Nieuw Zeeland en Argentinië lagere productiekosten hebben. Het grootste bedrijf, uit Texas (USA), heeft zelfs de hoogste kosten per 100 kg melk. Dit is vooral toe te schrijven aan de voerkosten. Dat bedrijf gebruikt geen land, en moet al het voer aankopen maar heeft daardoor wel lage kosten voor productiefactoren.

De (kleinere) bedrijven in Nederland en Duitsland hebben hoge productiekosten door hoge kosten voor voer, machines, bouwwerken en arbeid.

De kosten voor productiefactoren (land, arbeid, kapitaal en quotum) zijn dus zeer hoog voor de kleinere bedrijven (Nederland en Noord Duitsland). Op al deze onderdelen scoren deze bedrijven hoger dan de andere grotere bedrijven. Hoewel het Oost-Duitse bedrijf omvangrijk is, zijn de arbeidskosten aanzienlijk. Bovendien kent dit bedrijf ook quotumkosten. Quotumkosten zijn er niet voor de bedrijven in Texas, Nieuw Zeeland en Argentinië.

Het blijkt dus dat de grote bedrijven, met name in Nieuw Zeeland en Argentinië een lage kostprijs hebben. Het is belangrijk om naar de achterliggende oorzaak van de lage kostprijs te kijken. Dat zit niet alleen in de schaal. Deze landen werken met lage investeringen in gebouwen, in Nieuw Zeeland beperkt de investering in het bedrijf zich vrijwel tot de melkstal en de koeien. Dat ligt in Nederland natuurlijk anders. Daarmee leidt schaalvergroting in Nederland niet automatisch tot een lagere kostprijs, omdat dit vaak gepaard gaat met dure investeringen in grond, quotum, arbeid en gebouwen. De Koe-Landerij kiest daarom voor een strategie die minder investeringen vergt.

Maar de kosten voor voeraankoop en mestafzet zullen stijgen en sterk fluctueren. Deze kosten maken dan een relatief groot aandeel uit van de kostprijs. Voor (bijna) grondloze Amerikaanse bedrijven ligt het aandeel van de voerkosten op de totale kostprijs boven de 50%. Bij sterke fluctuaties in voer- en melkprijzen (die helaas niet altijd dezelfde kant op bewegen) heeft dit grote gevolgen voor de marges. Ondernemers uit Amerika (Beldman et al, GDF) geven aan dat risicomangement daardoor extra belangrijk wordt. Na de zuivelcrisis zijn deze ondernemers nu op zoek naar meer zekerheid onder het bedrijf, vaak toch weer in de vorm van grond.

Vergelijking kostprijs van verschillende bedrijfstypen in Nederland

De hoeveelheid grond die een bedrijf in beheer heeft en het wel of niet weiden van koeien heeft grote invloed op de kostprijs. In tabel 9 wordt daarom de kostprijs van verschillende bedrijfstypen in Nederland met elkaar vergeleken.

Tabel 9 Kostprijs (per 100 kg melk) van vijf bedrijfstypen in Nederland
(Bron: berekeningen met BBPR)

Bedrijfstype	Grondloos	Intensief	Intensief	Extensief	Extensief
	Sumf	sumf	weiden	Sumf	weiden
	1	2	3	4	5
Aantal koeien	500	150	150	150	150
Aantal ha's	0	75	75	150	150
Beweidingsstelsel	Nvt	geen	beperkt	Geen	onbeperkt
Totale kosten	36,0	43,7	40,6	55,9	49,2
Voer + transport	13,7	6,5	7,1	6,0	4,9
Vee, gewassen, energie, overig	5,0	8,1	7,2	13,6	11,5
Arbeid	4,3	6,3	6,3	6,3	6,5
Loonwerk	1,1	5,6	3,7	9,0	5,6
Voeropslag	1,6	1,7	1,1	1,5	0,9
Mechanisatie voeren	0,3	0,8	0,7	0,8	0,7
Mestopslag	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4
Grond (incl. quotum)	0,0	4,4	4,4	8,9	9,1
Gebouw	5,8	6,9	6,9	6,9	7,0
Mestafvoer	3,1	0,6	0,4	0,0	0,0
Overig	0,7	2,3	2,4	2,3	2,5
Overige opbrengsten per 100 kg melk	2,9	2,8	2,8	8,6	6,6
Omzet en aanwas	2,9	2,8	2,8	2,8	2,9
Verkoop voer	0,0	0,0	0,0	5,8	3,6
Kostprijs per 100 kg melk	33,1	40,9	37,8	47,2	42,6

Sumf betekent summerfeeding (dieren hele jaar op stal)

Intensief is hoge veebezetting per ha en extensief is lage veebezetting per ha

De Koe-landerij is vergelijkbaar met bedrijfstype 1, namelijk een grondloos bedrijf met 500 stuks melkvee. Het bedrijf heeft de laagste kostprijs door geen grondlasten en weinig loonwerk. De voerkosten en afzetkosten voor mest zijn wel hoger dan de andere bedrijfstypen. De intensieve bedrijfstypen 2 en 3 hebben een lagere kostprijs dan de extensieve typen 4 en 5. Bij een pacht prijs van € 700 per ha en € 8 per m3 mestafzet zijn de kosten van veel grond op de extensieve bedrijven te hoog vergeleken met de besparingen aan voeraankoop, mestafzet en de verkoop van voer. Daarnaast valt op dat de bedrijfstypen 3 en 5 met beweiding een lagere kostprijs hebben dan de bedrijven 2 en 4 met summerfeeding, omdat met beweiding veel bespaard wordt op loonwerkkosten.

Dat betekent dat de strategie van de Koe-Landerij om de kostprijs te verlagen door zelf niet te investeren in grond bij deze prijzen voor grond, voer en mestafzet een logische is, met wel de kanttekening dat het inkomen door prijsschommelingen op de voer- en mestmarkt sterk zal schommelen.

Kostprijs Koe-landerij in eindsituatie

De Koe-Landerij groeit in een periode van ruim 10 jaar naar een eindsituatie van 1000 koeien. In tabel 10 zijn bedrijfskenmerken en investeringen vermeld.

Tabel 10 Bedrijfskenmerken en investeringen Koe-Landerij in eindsituatie

Bedrijfskenmerken		
Aantal melkkoeien	858	
Aantal droge koeien	142	
Totaal koeien	1000	
Stuks jongvee	0	geen jongveeopfok
Ja grond	0	geen grond
Productie per koe	9000	
Vervangingspercentage	25%	
Arbeid	6	VAK
Investeringskosten		
Stal melkvee	€ 2.500,-	per melkkoe
Transitiestal	€ 3.000,-	per droge koe
Acht melkrobots	€ 100.000,-	per melkrobot
Hygiënesluis en ontvangst	€ 100.000,-	
Trekker	€ 40.000,-	
Veewagen	€ 10.000,-	
Spitmachine	€ 20.000,-	
Compostmateriaal	€ 158,-	per koe

Van de 1000 koeien zijn 858 melkgevend. Zij worden gemolken door 16 melkrobots. Deze melkkoeien zijn gehuisvest in een vrijloopstal. De investeringskosten van deze stal, inclusief erf, bedraagt € 2500,- per koe. Er is geen grond. Doordat het melken geautomatiseerd is en de opfok van jongvee en het voeren uitbesteed zijn, kan de arbeidsbezetting beperkt worden tot 6 VAK per 1000 koeien. Dit is exclusief de arbeid van de ondernemers zelf (gebr. Wilms) voor management en organisatie. Er is rekening gehouden met een investering voor een hygiënesluis voor bezoekers en vrachtwagens. Het mechanisatiepark beperkt zich vooral tot het managen van de bodem in de vrijloopstal. De bodem wordt aangelegd met gehygiëniseerd compostmateriaal voor een periode van circa 10 jaar. De investeringskosten zijn € 158,- per koe.

De exploitatiebegroting voor de eindsituatie is weergegeven in tabel 11. De jaarlijkse kosten van de investeringen zijn hierin verwerkt. Andere belangrijke uitgangspunten zijn:

- 1 VAK kost € 40.000,-
- vergoeding voor inzet ondernemers is € 1,- per 100 kg melk
- geen premies (toeslagrechten)
- aankoop drachtige vaarzen voor € 1100,- per stuk
- geen kosten voor afzet gedroogde mest verrijkt met compost
- maïsrijk rantsoen voor de koe die 9000 kg melk per jaar produceert

	Melkkoe	Droge koe
Kg ds graskuil	4,6	5,1
kg ds maïskuil	10,8	11,9
Kg krachtvoer	7,2	0,0
Totaal	22,5	17,1

- de kosten van het voer zijn bij dit rantsoen voor een productie van 9000 kg per koe € 120,- per ton ds
- de kosten van het voercentrum voor het opslaan, verwerken en leveren van voer is € 25 per ton ds
- de voerefficiëntie van de hele veestapel is 1,13 kg melk per kg ds

Tabel 11 Exploitatiebegroting Koe-Landerij in eindsituatie met 1000 koeien (in €)

	Hoeveelheid	Prijs	Bedrag	Per 100 kg melk
Opbrengsten			2495200	27,7
Melk	9000000 kg	0,25	2250000	25
Verkoop kalveren	1127 st	100	112700	1,3
Verkoop koeien	265 st	500	132500	1,5
Premie			0	0
Toegerekende kosten			1672622	18,6
Voerkosten			1140822	12,7
- w.v. graskuil	1709 ton ds	90	153817	1,7
- w.v. maïskuil	3989 ton ds	100	398856	4,4
- w.v. krachtvoer	2242 ton	170	381191	4,2
- w.v. melkpoeder	5640 kg	1,5	8460	0,1
- w.v. diensten voercentrum	7940 ton (ds)	25	198498	2,2
Veekosten	1000 st		215000	2,4
- w.v. strooisel	1000 st	0	0	0
- w.v. gezondheidszorg	1000 st	100	100000	1,1
- w.v. veeverbetering	1000 st	45	45000	0,5
- w.v. rente	1000 st	50	50000	0,6
- w.v. overig	1000 st	20	20000	0,2
Aankoop drachtige vaarzen	288 st	1100	316800	3,5
Gewaskosten			0	0
Niet toegerekende kosten			1064109	11,8
Voeren			4700	0,1
Melkrobots	16 st	21750	348000	3,9
Stallen voor melkvee	858 st	238	203775	2,3
Bodem vrijloopstal	1000 st	20	19688	0,2
Transitiestal	142 st	285	40470	0,4
Melkapparatuur transitiestal			1675	0,0
Trekker, veewagen, cultivator	1 st	9975	9975	0,1
Arbeid	6 VAK	40000	240000	2,7
Afzet compost	7414 m ³	0	0	0
Energie	378378 kWh	0,15	56756,7	0,6
Water	36500 m ³	0,5	18250	0,2
Grond			0	0
Afrastering	4000 m	0,33	1320	0,0
Ontvangstruimte			9500	0,1
Algemeen			20000	0,2
Vergoeding arbeid ondernemers			90000	1
Netto bedrijfsresultaat			-241532	-2,7
Totale kosten			2736732	30,4
verkoop vee			245200	2,7
Kostprijs per 100 kg melk				27,7

De kostprijs per 100 kg melk is bij deze uitgangspunten € 27,7. Dit is inclusief de vergoeding voor de arbeidsinzet van de ondernemers. Deze kostprijs is scherp doordat er geen afzetkosten van mest zijn vanwege de hoge bemestingswaarde van gedroogde mest verrijkt met compost. Daarnaast is het aantal arbeidskrachten beperkt door automatisch melken, geen jongveeopfok en het uitbesteden van de opslag van voer en het voeren aan het voercentrum.

De kostprijs hangt sterk af van de uitgangspunten. In tabel 12 is daarom naast de basis een ongunstiger en gunstiger scenario weergegeven voor prijzen en voerefficiëntie.

Tabel 12 Kostprijs Koe-Landerij bij verschillende uitgangspunten (€ per 100 kg melk)

Uitgangspunt	Scenario		
	Basis	Ongunstiger	Gunstiger
Investering stal per koe	2500	3000	2000
Mestafzet per m3	0	10	-2
Voerkosten per ton ds	120	140	100
Voerefficiëntie	1,13	1,0	1,2
Kostprijs per 100 kg melk	27,7	32,7	24,7
- w.v. voerkosten	12,7	16,4	10,3
- w.v. overig	15,0	16,3	14,4

In het ongunstige scenario stijgt de kostprijs per 100 kg melk met € 5,-, waarvan de helft door lagere voerefficiëntie en hogere voerprijs. In het gunstige scenario kan de kostprijs nog € 3,- per 100 kg melk dalen door goedkoper bouwen, verdienen aan goede mest verrijkt met compost en minder voerkosten.

Als de melkprijs op de langere termijn schommelt rond de € 30,- per 100 kg melk kan de Koe-Landerij in de eindsituatie een goed renderend bedrijf zijn, mits de bouwkosten per koe lager zijn dan € 3000,- per koe, de voerkosten minder dan € 15,- per 100 kg melk en mestafzet geen geld kost.

Omdat de voerkosten een groot deel van de kostprijs uitmaken, is het belangrijk dat de keuze van de juiste koe in combinatie met een uitgekiend rantsoen heel belangrijk is. Daarbij moet men waken voor te hoge producties per koe. De voerefficiëntie van een koe die 10.000 kg melk per jaar produceert, is namelijk in veel gevallen lager dan die van 9000 kg melk per jaar. Maar toch is het saldo van een koe die 10.000 kg melk produceert hoger. Dit is vooral van belang in de situatie zonder melkquotering. Tabel 13 illustreert dit. Daarbij is tevens een vaars met een koe (in de 6^e lactatie) vergeleken, omdat de Koe-Landerij in de eerste jaren nog een jonge veestapel heeft. De leeftijdsopbouw van het vee op de Koe-Landerij zal daarom sterk afwijken van gemiddeld.

Tabel 13 Voerefficiëntie bij verschillende melkproductieniveaus (Bron: Koemodel)

Kengetallen 305 dagen lactatie	"9000 kg koe"		"10000 kg koe"	
	Vaars	Koe	Vaars	Koe
Melkproductie (FPCM)	7323	9015	8104	9836
Kg ds totaal	5090	6004	5959	6873
kg ds krachtvoer	1253	1253	2513	2513
kg ds ruwvoer	3837	4751	3446	4360
- w.v. graskuil	1919	2376	1723	2180
- w.v. snijmaïs	1919	2376	1723	2180
Gewichtsverandering (kg)		-25		142
Voerefficiëntie (FPCM/kg ds totaal)	1,44	1,50	1,36	1,43
Melkopbrengst per koe	2197	2705	2431	2951
Voerkosten per koe	578	664	755	841
- w.v. krachtvoer	213	213	427	427
- w.v. graskuil	173	214	155	196
- w.v. snijmaïs	192	238	172	218
Melkopbrengst minus voerkosten	1619	2040	1677	2109

Tabel 13 illustreert dat een vaars minder efficiënt is dan een koe, omdat per kg ds voer minder melk wordt geproduceerd. Dit komt doordat vaarzen nog niet uitgegroeid zijn. Een deel van het voer wordt dus benut voor groei. Daarnaast valt op dat een koe die 10.000 kg per jaar produceert minder efficiënt is dan die van 9000 kg. Blijkbaar kost de laatste kg melk relatief meer voer. Maar aan welke koe wordt het meest verdiend in de situatie zonder melkquotering? Dan blijkt dat de melkopbrengsten minus de voerkosten € 69,- hoger zijn bij de 10000 kg koe ten opzichte van de 9000 kg koe. Het saldo van een vaars is duidelijk lager dan van een koe. Het saldo is gebaseerd op een melkprijs van € 30,- per 100 kg melk, € 170,- per ton ds krachtvoer, € 90,- per ton ds grassilage en € 100,- per ton ds maïskuil. Omdat de leeftijdsopbouw van de Koe-Landerij in de loop der jaren wijzigt, zal het saldo ook veranderen. In de beginjaren zal de veestapel nog jong zijn en dus een laag saldo.

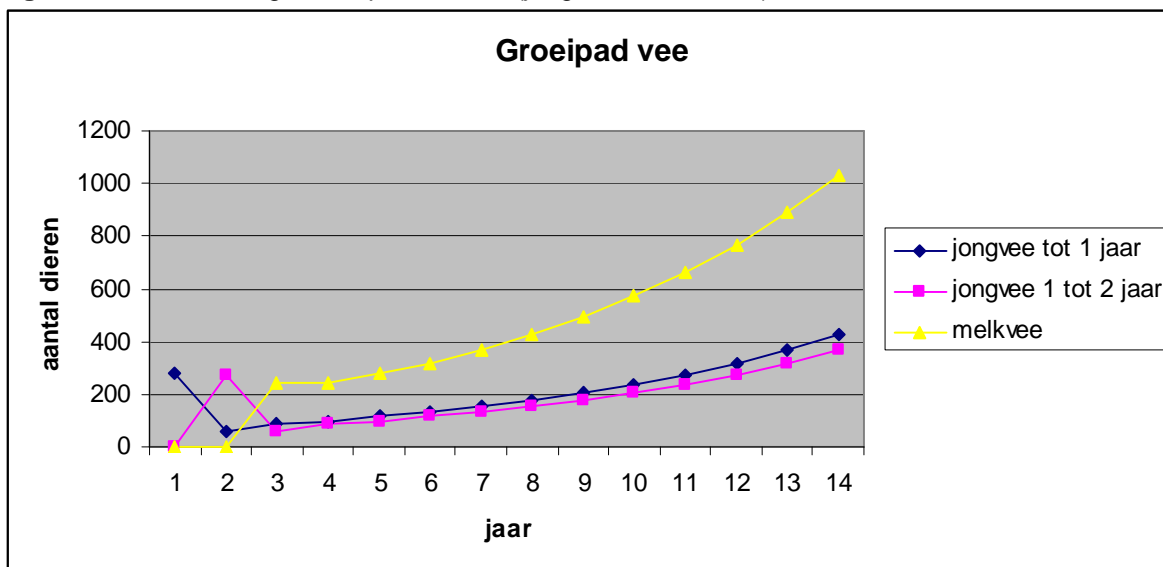
4.4.11 Liquiditeit Koe-Landerij (Profit 1.11)

Door Accon AVM is een liquiditeitsbegroting gemaakt. Daarbij is het groeipad gehanteerd zoals beschreven in paragraaf 2.4 strategie. In 2012 en 2013 is alleen sprake van jongvee. Dat heeft tot gevolg dat er alleen kosten zijn en geen opbrengsten. Het verlies wordt in deze jaren gedekt door een extra aanloopkrediet. Vanaf 2014 wordt er gemolken. Stapsgewijs wordt uitgebreid met stallen en melkrobots. In figuur 6 is de groei in stuks vee aangegeven en in figuur 7 de ontwikkeling van opbrengsten minus voerkosten bij verschillende prijsscenario's.

De ontwikkeling van de break-even-melkprijs is uitgerekend en daalt vanaf het eerste jaar melken van € 31,2 per 100 kg melk naar € 25,4 in vijfde jaar.

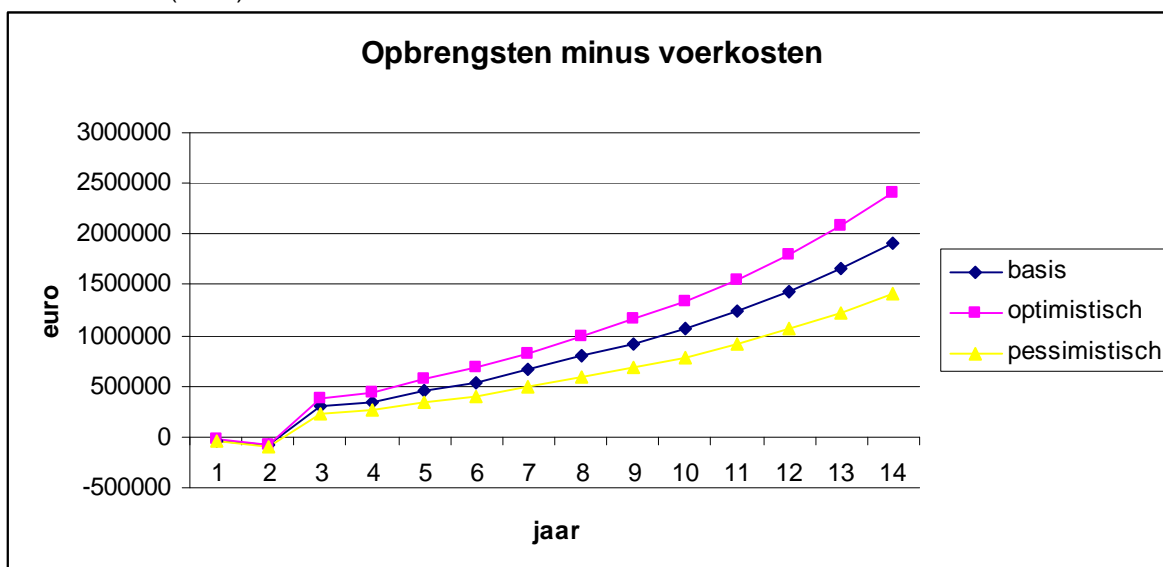
Het Rendement op Investeringen (ROI) stijgt van 8% in het eerste jaar naar 25,5% in het vijfde jaar (berekend op basis van Bruto-Geld-Stroom). Deze resultaten lichten we toe in onderstaande paragrafen.

Figuur 6 Ontwikkeling veestapel tot 2025 (jongvee en melkvee)



Uit figuur 6 blijkt dat de veestapel met name na het achtste jaar sterk groeit.

Figuur 7 Ontwikkeling opbrengsten (melk en omzet) minus voerkosten van jaar 1 (2012) t/m jaar 14 (2025)



Optimistisch is 10% hogere melkprijs en 10% lagere voerkosten
 Pessimistisch is 10% lagere melkprijs en 10% hogere voerkosten

Uit figuur 7 valt op dat de marge tussen opbrengsten (melk en omzet) en voerkosten fors stijgt door de groei van de veestapel, maar dat het verschil tussen optimistische prijzen en pessimistische prijzen ook toeneemt.

In tabel 14 is de opbouw van de break-even-melkprijs weergegeven en een aantal financiële kengetallen voor de jaren 2012 t/m 2019. Belangrijke uitgangspunten zijn:

- Investeringskosten stal en erf bedragen € 2500,- per koe; in de jaren 2012, 2013, 2014, 2017 en 2018 wordt geïnvesteerd in een stal voor 120 GVE.
- Investering melkrobot bedraagt € 100.000,- per stuk, vier in 2014, één in 2016, één in 2017 en één in 2019 (totaal zeven melkrobots voor 427 melkkoeien).
- Het machinepark kost € 75.000,- (tractor, spitmachine, veewagen); investering in 2014.
- Er is geen rekening gehouden met vergoeding ondernemers voor concept.

Tabel 14 Financiële kengetallen Koe-Landerij (Bron: Accon AVM)

Break-even melkprijs (per 100 kg melk)	Jaar							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Voer en mest			13,0	13,3	13,0	13,0	12,9	12,9
Personeelskosten			3,1	2,8	2,2	2,4	2,5	2,4
Overige veekosten			2,2	2,2	2,1	2,1	2,1	2,0
Vast deel van de kostprijs			2,7	2,5	2,3	2,3	2,1	2,1
Financiële verplichtingen (rente en aflossingen)			11,8	10,3	8,3	8,3	7,6	6,3
Vervangingsinvesteringen			0,0	0,0	1,6	1,5	1,4	1,2
-/- niet melk opbrengsten			-1,5	-1,9	-1,8	-1,7	-1,6	-1,5
Break-even melkprijs			31,2	29,2	27,7	28,0	27,0	25,4
Financiële kengetallen								
bruto geldstroom (BGS in k€)	-58	-132	155	187	269	311	388	475
financiering totaal (in k€)	466	993	1739	1656	1636	1918	2048	1861
financiering per kg melk			0,91	0,77	0,59	0,57	0,5	0,38
Rendement Op Investering (ROI) (op basis van BGS)			8,0%	11,3%	16,5%	16,2%	18,9%	25,5%

In de jaren 2012 en 2014 vindt geen melklevering plaats. Daarom kan er geen break-even-melkprijs berekend worden. De bruto geldstroom is negatief. De eerste 2 jaren is een aanloopkrediet van totaal € 277.000,- nodig om het verlies in de eerste jaren te dekken.

De break-even-melkprijs daalt van 31,2 per 100 kg melk naar 25,4 in 2019. Deze daling komt vooral door efficiëntere inzet van personeel en minder financiële verplichtingen per kg melk in de loop der jaren.

De bruto geldstroom stijgt in de loop der jaren door steeds meer vee. De totale financiering schommelt in de jaren 2014 t/m 2019 tussen 1,6 en 2 miljoen euro. Er wordt geïnvesteerd in groei en afgelost op leningen. Per kg melk daalt de financiering sterk. Het Rendement Op de Investerings (ROI) stijgt in de loop der jaren tot 25,5% in 2019. Dit is een ROI berekend op basis van Bruto Geldstroom. Het ROI op basis van cash flow of fiscale winst is echter lager dan op basis van Bruto geld stroom (zie tabel 15). Op basis van Cash Flow stijgt het ROI in 2014 t/m 2019 van 2,8% naar 18,6% en op basis van fiscale winst van -2% naar 12,2%.

Tabel 15 Rendement Op Investerings (ROI) bij verschillende rekenwijzen

	Jaar					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ROI obv Bruto Geld Stroom	8,9%	11,3%	16,4%	16,2%	18,9%	25,5%
ROI obv Cash Flow	2,8%	5,0%	10,0%	9,8%	12,4%	18,5%
ROI obv Fiscale winst	-2,0%	0,1%	4,6%	4,0%	6,5%	12,2%

Cash flow = bruto geld stroom minus financiële baten en lasten

Fiscale winst = cash flow minus aflossingen en vervangingsinvesteringen

De uiteindelijke break-even-melkprijs in 2019 hangt sterk af van de gekozen uitgangspunten (zie tabel 16).

Tabel 16 Break-even-melkprijs in 2019 Koe-Landerij bij verschillende uitgangspunten
(Bron: Accon AVM)

	Estimate	Estimate worst	Estimate best
Uitgangspunten			
Investing stal/koeplaats	2500	3000	2250
Investing compost/koeplaats	158	175	125
Rente	0,06	0,07	0,055
Aankoopprijs kalf	200	300	200
Verkoopprijs kalf	150	100	150
Verkoopprijs slachtkoe	420	400	420
% groei (aangehouden kalveren +/- vervanging)	0,2	0,15	0,25
Afkalfpercentage	1,15	1,1	1,15
Aantal VAK in 2019	2	3	2
Voerefficiëntie melkkoeien (kg melk/ kg ds)	1,15	1,05	1,2
Aankoopprijs voer/ton ds	130	140	130
Resultaten			
Aantal melkkoeien eind 2019 (potentie 2020)	495	401	574
Afgeleverde kg melk 2019 (in miljoen kg)	4,9	4,2	5,5
Eindstand financiering 2019 (in miljoenen euro)	1,9	2,5	1,2
Eindstand financiering 2019/kg geleverde melk	0,38	0,59	0,22
R.O.I. op basis van Bruto geldstroom 2019	0,26	0,11	0,49
Opbouw break-even melkprijs			
Voer en mest	12,9	15,0	12,5
Personeelskosten	2,4	2,9	1,4
Overige veekosten	2,0	2,0	2,0
Vast deel van de kostprijs	2,1	2,0	2,0
Financiële verplichtingen (rente en aflossingen)	6,	8,	4,
Vervangingsinvesteringen	1,2	1,2	1,1
-/- niet melk opbrengsten	-1,5	-1,2	-1,5
Break-even melkprijs	25,4	30,0	22,4

Bij slechtere uitgangspunten stijgt de break-even-melkprijs in 2019 van 25,5 per 100 kg melk naar 30,0 door een duurdere stal, meer kosten voor compostbodem, hogere rente, duurder kalf, minder groei veestapel, meer personeel, lagere voerefficiëntie en duurder voer. Bij gunstiger uitgangspunten daalt de break even melkprijs naar 22,4. Het ROI stijgt in het gunstigste geval naar zelfs 49% en het ongunstigste geval naar 11%. De technische uitgangspunten en prijzen van voer en vee hebben dus een zeer sterke invloed op het rendement.

4.4.12 Rendement van investeringen koe-Landerij (Profit 1.12)

In tabel 14 is het Rendement Op Investeringen (ROI) voor de verschillende jaren weergegeven. In onderstaande tabel 17 is het rendement vergeleken met andere bedrijven van Accon AVM.

Tabel 17 Vergelijking Koe-Landerij met gemiddelde van grootschalige bedrijven (Bron: Accon AVM)

	Koe-Landerij	Groepsgemiddelde
Aantal koeien	427	
Aantal ha's		
Melk per ha		
Bruto geldstroom	475000	84077
Break-even-melkprijs	25,4	29,3
% Vreemd Vermogen (VV)	100	80
Vreemd vermogen per:		
Bedrijf	1861000	734577
kg melk	0,44	1,13
Rendement op Investering (ROI)		
o.b.v. bruto geldstroom	25,5%	13%

Het Rendement Op Investeringen (ROI) wordt berekend door de Bruto geldstroom te delen door de totale financiering. Omdat de Koe-Landerij niet investeert in grond, goedkoop bouwt en geen melkquotum koopt of least is de financiering per kg melk veel lager dan op gangbare grootschalige bedrijven. Het ROI is daardoor veel gunstiger. Het rendement zal echter sterk wisselen tussen de jaren door schommelingen van melk- en voerprijzen.

4.4.13 Landgebruik, grondgebondenheid (Planet 1.13)

De grondbehoefte voor de Koe-Landerij is in tabel 18 uitgerekend voor zowel het melkvee als het jongvee. Hoewel de opfok van jongvee uitbesteed is aan derden, is de grondbehoefte toch berekend omdat er in de regio ook voer voor deze dieren geteeld moet worden. De behoefte aan grond voor krachtvoer hangt af van de samenstelling van het krachtvoer. Er is vanuit gegaan dat er 40% bijproducten zijn verwerkt in het krachtvoer (Beldman et al 2010). Daarvoor is geen grond gerekend. De grondbehoefte hangt verder af van de gewasopbrengst per ha. Deze is voor grasland geschat op 13 ton ds per ha, voor snijmaïs 15 ton ds per ha en voor de grondstoffen van krachtvoer 7 ton ds per ha. De ha's benodigd voor krachtvoer zijn afkomstig van het buitenland. Maar indien het krachtvoer in de regio geteeld gaat worden zijn meer ha's nodig, tenzij ook veel bijproducten in het rantsoen verwerkt worden.

De ha's die gecontracteerd moeten worden voor de afzet van stikstof uit dierlijke mest, hangen af van wel of geen derogatie. Er is gerekend met 250, 200 en 170 kg N per ha uit dierlijke mest.

Tabel 18 Benodigde ha's voor de koelanderij (1000 koeien en bijbehorend jongvee)

	Ha voor voer				Ha voor mestafzet			
	Gras	Maïs	Totaal ruwvoer	Kracht- voer	Totaal Voer	N per ha		
						250	200	170
Melkvee	131	266	397	192	590	480	600	706
Jongvee tot 1 jaar	29		29	8	37	53	67	78
Jongvee 1 tot 2 jaar	69		69		69	96	120	141
Ha totaal	230	266	496	200	696	629	787	926

Er is voor 1000 koeien afgerond 500 ha nodig voor ruwvoer; inclusief jongvee. Dit geldt voor de situatie met veel snijmaïs in het rantsoen. Bij veel graskuil in het rantsoen is meer ha's nodig. Voor krachtvoer is 200 ha nodig, rekening houdend met veel bijproducten waar geen grond voor is gerekend. Voor mestafzet is nogal wat meer ha's nodig dan voor de teelt van alleen ruwvoer. Indien er geen derogatie is, zal zelfs 926 ha nodig zijn voor de afzet van mest van melkvee en jongvee.

Dat betekent dat akkerbouwers niet alleen mest zullen moeten aanwenden bij de teelt van voer, maar ook bij de teelt van aardappels en bieten. Het bijzondere van de Koe-Landerij is dat het geen drijfmest betreft, maar gedroogde mest verrijkt met compost.

Indien alle krachtvoervangers in de regio geteeld worden, zal voor 1000 koeien, inclusief jongvee, 700 tot 900 ha nodig zijn voor de teelt van alle voer. De exacte benodigde ha's hangen af van het rantsoen, wel of geen beweiding en de gewasopbrengsten.

4.4.14 Bodemvruchtbaarheid (Planet 1.14)

De bodem van de vrijloopstal bestaat uit organisch materiaal, 'compost'. In de vrijloopstal wordt een bodem van 70 cm in het eerste jaar aangelegd. In de loop der jaren wordt deze steeds meer gemengd met mest. Ieder jaar wordt een deel van de bodem wat bestaat uit mest verrijkt met 'compost' aangewend op gras- of bouwland. Omdat niet jaarlijks wordt aangevuld met 'compost' zal de bodem geleidelijk overgaan naar een systeem van gedroogde mest. De mest verrijkt met compost kan beschouwd worden als een bodemverbeteraar, omdat het veel organische stof bevat. Dit is vooral aantrekkelijk voor arme gronden met weinig organische stof in de bodem.

Door Plantaardig Praktijk Onderzoek (Dekker et al, mei 2009) is een Levenscyclusanalyse uitgevoerd van verschillende mestsoorten, namelijk kunstmest, drijfmest, digestaat en GFT-compost. Daarbij is onderscheid gemaakt in drie fasen: fase 1 van productie van de meststof, fase 2 van transport naar de akker en fase 3 van toepassing op de akker. Verschillende duurzaamheidsaspecten zijn beoordeeld per ha per kg stikstof bij verschillende bemestingsstrategieën. Een totale indruk van de meststoffen is niet eenvoudig te geven. Dat hangt enerzijds af van de afbakening van de rekenmethode en anderzijds van de ongelijksoortige factoren. Bovendien wijkt de mestsoort van de Koe-Landerij af van de GFT-compost in het rapport. De meststof van de Koe-Landerij kunnen we omschrijven als mest verrijkt met compost. Factoren die belangrijk zijn bij gebruik van deze mest zijn:

- Transportafstand aanvoer compost.
- Hoger organisch stofgehalte in de bodem. Dit heeft positieve effecten op de fysische, chemische en biologische bodemvruchtbaarheid en daarmee het opbrengstvermogen van de grond en de oogstzekerheid van de gewassen. Algemeen staat in de literatuur dat een hoge aanvoer van organische stof gunstig is. Het effect op de opbrengst, oogstzekerheid en ziekteveerbaarheid is soms wel en soms niet aantoonbaar, maar nooit negatief. Het voordeel zal sterk afhangen van het type bodem en welke bodemeigenschap in het minimum verkeert zoals kruimelstructuur, waterdoorlatendheid, porositeit, ziekteveerbaarheid, droogtegevoeligheid en bodemverdichting.
- Meer vastleggen van CO₂.
- Gelet op maximale toegestane gehalten van zware metalen in compost en de maximale dosering is geen verhoging van zware metalen in de gewassen te verwachten.

4.4.15 Diversen land

Voor gebruik van nutriënten (Planet 1.15), gewasbeschermingsmiddelen (Planet 1.17) en zware metalen (Planet 1.18) verwijzen we naar Voer-Landerij.

Voor water (Planet 1.16) geldt dat Koe-Landerij erfwater zal zuiveren.

4.4.16 Geur (Planet 1.19)

Ervaringen uit het buitenland en Nederland met vrijloopstallen geven een sterke indruk dat er minder geur uit de stallen komt dan uit een ligboxenstal. Metingen hierover in vrijloopstallen lopen nog. Door de sterke concentratie van veel vee op één locatie en erg open stallen is het ook extra belangrijk dat er geen stank emitteert.

4.4.17 Ammoniakemissie (Planet 1.20)

Op de proefbedrijven van Wageningen UR Livestock Research zijn emissies van ammoniak gemeten op drie verschillende bodems: een zandbodem op Aver Heino, een compostbodem (houtsnipper gemengde met zaagsel) op de Waiboerhoeve en een toemaakbodem (gedroogde kleibagger met riet)

op Zegveld. Ook zijn experimenten gedaan op labschaal. Zowel op lab- als op semi-praktijkschaal bleek dat de ammoniakemissie op de zandbodem het hoogst was. De ammoniakemissie van de compost- en toemaakbodem is nagenoeg gelijk en vergelijkbaar met een ligboxenstal (Dooren et al)). Dit is gemeten met de zogenaamde dynamische boxmethode. Deze methode geeft een indicatie van de emissie. De ammoniakemissie in compostbodems is per m² duidelijk lager dan in een ligboxenstal. In een vrijloopstal hebben de dieren meer dan m². Bovendien kan de totale bedding emitteren. In een ligboxenstal ligt het besmeurde oppervlakte een stuk lager, door minder m² en schone ligboxen. Bij de vergelijking tussen compostbodem en ligboxenstal is hiermee rekening gehouden. Dat betekent dat de ammoniakemissie per koe vergelijkbaar is met een ligboxenstal volgens de eerste oriënterende metingen. Mogelijk kan de ammoniakemissie per koe lager worden indien het composteringsproces beter beheerst wordt. Dit is punt van onderzoek.

4.4.18 Energieverbruik (Planet 1.21)

Het energieverbruik van de Koe-Landerij beperkt zich tot de productie van melk en niet de productie van voer. Gestreefd wordt naar energieproductie uit zonne-energie door het dak beschikbaar te stellen voor zonnepanelen.

In tabel 19 is het aantal ritten met vrachtwagens voor de Koe-Landerij uitgerekend en het effect op MJ per 100 kg melk en CO₂ productie per jaar.

Tabel 19 Energieverbruik (MJ per 100 kg melk) en Uitstoot CO₂ (ton CO₂ per jaar) als gevolg van transportbewegingen met vrachtwagens voor 1000 koeien, exclusief jongvee

	Ton product	Ton per vrachtwagen	Ritten vrachtwagen	Km per rit	MJ per 100 kg melk	Ton CO ₂ per jaar
Afvoer mest verrijkt met compost	2966	30	99	30	0,5	2,9
Aanvoer voer van voercentrum	18126	30	604	30	2,8	17,6
Afvoer melk	9000	35	257	20	0,8	5,0
Totaal			960		4,0	25,5
		Ritten per dag	2,6			

Toelichting tabel 19:

- De mest verrijkt met compost wordt jaarlijks afgevoerd, aanvoer compost is niet meegenomen.
- Voyer wordt dagelijks aangevoerd.
- Melk wordt per 2 dagen afgevoerd.
- Gemiddeld zijn er 2,6 vrachtwagens per dag met piek voor afvoer van mest verrijkt met compost
- De afstanden zijn beperkt omdat voer, mest en melktransport zich afspelen in de regio.

Met jongvee komen er 0,8 ritten per dag bij voor afvoer van mest verrijkt met compost en aanvoer van voer. Totaal ritten per jaar is dan 960 + 288 = 1248 ritten met vrachtwagens per jaar incl. jongvee.

Door Galama et al. zijn transportberekeningen gemaakt voor een '1000-koeien'-bedrijf inclusief jongvee, genaamd Cowmunity. Voor een grondloos bedrijf is een uitstoot van 207 ton CO₂ per jaar berekend. De uitstoot bij de Koe-Landerij (25,5 ton CO₂ per jaar) is veel lager door met name kortere afstanden voor vervoer van krachtvoervervangers en melk en minder mestvolume dan drijfmest.

4.4.19 Emissie van broeikasgassen (Planet 1.22)

De emissie van methaan komt voor 72% uit de koe zelf (endogene methaanemissie (pens)) en voor 28% uit de drijfmest (Bannink et al). Deze cijfers zijn gemeten op Koeien & Kansen bedrijven. De Koe-Landerij heeft geen drijfmest maar mest verrijkt met compost. De bodem van de vrijloopstal bestaat namelijk uit compostmateriaal. Op de proefbedrijven van Wageningen UR Livestock Research zijn emissies van verschillende bodems gemeten (Dooren et al, rapport 411 in prep.). De emissie van een zandbodem is nihil. De emissie op een composteringsbodem is gemiddeld 1,35 gram CH₄ per m² per uur. Om de emissie van methaan te beperken zijn vooral het rantsoen, de productie per koe en de levensduur van het vee belangrijk. Het voercentrum heeft de mogelijkheid rantsoenen ook te

optimaliseren qua emissie van methaan. Een hoog aandeel krachtvoer zal de emissie van methaan beperken. Van de vrijloopstal mag verwacht worden dat de levensduur van het vee langer is, daardoor is minder jongvee nodig en zal dus de emissie van methaan verminderen.

4.5 3P-duurzaamheid: Voer-Landerij

De duurzaamheidsaspecten die aan het landgebruik gerelateerd zijn, hebben vooral relatie met de Voer-Landerij. Dit betreft het voercentrum, de akkerbouwers die voer telen en de melkveebedrijven die voer telen en rantsoenen afnemen.

4.5.1 Arbeid (People 1.01)

De Voer-Landerij schept werkgelegenheid voor transport naar en vanaf het Voercentrum, voor voerspecialisten en regelen logistiek.

De Voer-Landerij neemt niet alleen gewassen af en levert voer aan, maar geeft ook inzicht in de teelt en het voeren. Doordat de opbrengsten van gras en maïs en ook de hoeveelheid voer aan het vee wordt gemeten, krijgt men inzicht in zowel de gewas- als voerefficiëntie. Dit biedt mogelijkheden de productiviteit van het land en het vee te verbeteren. Dit kan de motivatie van het personeel van de Koe-Landerij en andere bedrijven die betrokken zijn in de Voer-Landerij versterken.

4.5.2 Diversen dier

Voor aspecten dierenwelzijn, diergezondheid, volksgezondheid, voedselkwaliteit en beweiding verwijzen we naar Koe-Landerij.

Doordat het voercentrum voor meerdere bedrijven voer opslaat zullen de erven op de betrokken melkveebedrijven minder rommelig zijn wanneer de voeropslagen op deze bedrijven verdwijnen. Het landschap zal hierdoor verbeteren.

Doordat akkerbouwers meer gewassen gaan telen wordt de biodiversiteit in het veenkoloniale landschap verhoogd.

De Voer-Landerij zal opgezet worden met akkerbouwers, melkveehouders en ondernemers die het voercentrum willen runnen. De betrokkenheid met de omgeving wordt hierdoor verbeterd.

4.5.3 Netto Bedrijfsresultaat (Profit 1.10)

Het economisch perspectief van de Voer-Landerij wordt beschreven aan de hand van

1. Wat kost het voercentrum per ton ds?
2. Welk effect heeft het voercentrum op de kostprijs van verschillende typen melkveebedrijven?
3. Wat levert samenwerking tussen melkveehouder en akkerbouwer op?

De volgende resultaten worden toegelicht:

1. Gemiddeld is berekend dat de diensten van het voercentrum € 25,- per ton ds kost, uitgaande van levering van voer aan 3300 koeien en een afstand van 15 km van de bedrijven. Afhankelijk van de grootte, de afstand en het type voer kan deze kostprijs variëren tussen € 23,- en € 42,- per ton ds.
2. Op de langere termijn kan het voercentrum een kostprijsvoordeel opleveren voor de melkveebedrijven van € 1,8 tot € 3,3 per 100 kg mek afhankelijk van wel of niet beweiden en veel of weinig eigen grond.
3. Het voordeel voor de melkveehouder en akkerbouwer door samenwerking hangt sterk af van de afspraken over huurprijzen grond en prijsafspraken rond mest en voer. Het inkomen op akkerbouwbedrijven kan stijgen door een combinatie van huren extra grond van melkveehouder en het telen van gras, maïs en krachtvoervervangers.

4.5.4 *Kostprijs Voercentrum (Profit 1.10)*

De bedrijfskenmerken en investeringen voor een voercentrum betreffen:

- één ondernemer
- één regelaar en rantsoenspecialist
- vrachtwagen en chauffeur voor halen voer
- transportwagen met doseermogelijkheid en chauffeur voor leveren voer
- opslag ruwvoer en eventueel bijproducten
- silo voor opslag graan
- graanpletter
- bietenreiniger in geval van voeren voederbieten
- voermenger
- verreiker
- voorlader met grondbak
- weegbrug
- aggregaat

De kosten voor de diensten die het voercentrum levert voor de opslag van ruwvoer, bijproducten en enkelvoudige grondstoffen plus het maken en leveren van complete rantsoenen, zijn sterk afhankelijk van de grootte van het voercentrum en de afstand tot de melkveebedrijven. In tabel 20 zijn de kosten per ton ds voer uitgedrukt bij verschillend aantal koeien en afstand tot de bedrijven. Dit getal kunnen we beschouwen als de marge tussen aankoop en verkoop van voer die het voercentrum nodig heeft voor het leveren van haar diensten.

Tabel 20 Kostprijs van voercentrum (in € per ton ds) bij verschillende alternatieven

	Basis	Alternatief				Bij-prod.
		Kleiner	Kleinst	Ver	Dichtbij	
Aantal koeien	3300	2200	1100	3300	3300	3300
Afstand bedrijf tot voercentrum (in km)	15	15	15	20	10	15
Kostprijs voercentrum (in euro per ton ds)	25	29	42	27	23	27

Stel dat van de vijf bedrijfstypen zoals beschreven in tabel 4 (paragraaf 2.6) er drie meedoen aan de Voer-Landerij. Dat zijn dan in totaal 15 bedrijven met 3300 koeien. De kosten van het voercentrum waarbij het rantsoen bestaat uit 70% graskuil, 30% maïs en tarwe en MKS als krachtvoervangers bedragen dan € 25,- per ton ds. Als het voercentrum 2200 koeien voert, stijgt dit naar € 29,- en bij 1100 koeien zelfs naar € 42,- per ton ds. Het is dus aan te bevelen het voercentrum niet te klein te maken. De afstand van het voercentrum tot de bedrijven heeft maar een kleine invloed op de kostprijs. Deze stijgt met € 2,- per ton ds als de afstand toeneemt van 15 tot 20 km. Wanneer men bijproducten voert in plaats van granen en MKS, stijgt de kostprijs van het voercentrum met € 2,- per ton ds doordat bijproducten zoals aardappelpersvezels en bierborstel vochtrijker zijn en dus meer voeropslag en transport vergen.

Bij een voerefficiëntie van 1,13 kg melk per kg ds heeft een margeverhoging van het voercentrum van € 10,- per ton ds een kostprijsverhoging voor de Koe-Landerij van € 0,9 per 100 kg melk tot gevolg.

4.5.5 *Effect voercentrum op verschillende typen melkveebedrijven (Profit 1.10)*

De diensten van het voercentrum en het extra transport van gras en maïs naar het voercentrum kost geld. Het is daarom belangrijk dat dankzij een voercentrum ook kosten bespaard worden. In tabel 21 is de verandering in kostprijs aangegeven voor de vijf typische melkveebedrijven.

Tabel 21 Verandering kostprijs door voercentrum voor vijf typen melkveebedrijven
(€ per 100 kg melk)

Bedrijfstype	Grondloos	Intensief	Intensief	Extensief	Extensief
	sumf 1	sumf 2	weiden 3	sumf 4	Weiden 5
Aantal koeien	500	150	150	150	150
aantal ha's	0	75	75	150	150
Beweidingsstelsel	nvt	geen	beperkt	geen	onbeperkt
Verandering totale kosten	-2,9	3,9	2,3	5,6	2,7
Voer + transport	1,3	9,0	5,5	10,1	5,6
Vee, gewassen, energie, overig	-0,3	-0,4	-0,2	0,7	0,2
Arbeid	-0,6	-0,9	-0,5	-0,9	-0,5
Loonwerk	-1,1	-1,3	-0,8	-2,1	-1,1
Voeropslag	-1,5	-1,6	-1,1	-1,4	-0,8
Mechanisatie voeren	-0,3	-0,8	-0,7	-0,8	-0,7
Mestafvoer	-0,3	-0,2			
Verandering overige opbrengsten	0,0	7,2	4,5	7,7	4,5
Extra verkoop voer	0,0	7,2	4,5	7,7	4,5
Verandering kostprijs per 100 kg melk	-2,9	-3,3	-2,1	-2,1	-1,8

De kostprijs op het grondloze bedrijf (type 1), dat vergelijkbaar is met de Koe-Landerij, daalt met € 2,9 per 100 kg melk. Dit komt vooral door minder kosten voor voeropslag en de loonwerkkosten om het voer aan te rijden in de sleufsilos. Doordat het voercentrum het voer aan het voerhek levert wordt arbeid en mechanisatiekosten van het voeren bespaard. Bij de bedrijfstypen 2 t/m 5 zijn er grote veranderingen in voerkosten en verkoop van voer. De voerkosten betreffen zowel ruwvoer als krachtvoer. In de basissituatie zonder voercentrum wordt krachtvoer gevoerd. In de situatie met voercentrum worden de krachtvervangers tarwe en MKS gevoerd. In de situatie zonder voercentrum heeft elk bedrijf een eigen basisrantsoen. De bedrijfstypen 3 en 5 hebben veel grasland en voeren daarom veel graskuil. Met het voercentrum krijgen alle vijf bedrijfstypen hetzelfde basisrantsoen met 70% graskuil en 30% maïs. De voerkosten stijgen door kosten van het voercentrum en de transportkosten van de gewassen naar het voercentrum. Het gras en de maïs wordt namelijk met vrachtwagens vanaf de percelen naar het voercentrum getransporteerd. Deze kosten betaalt de melkveehouder. Het transport van het rantsoen naar de melkveebedrijven betaalt het voercentrum. De extra voerkosten inclusief transport zijn in alle situaties daarom hoger dan de extra verkoop van ruwvoer. Dat is een nadeel, maar de voordelen blijken hoger te zijn. De bedrijfstypen 2 en 4 die summerfeeding toepassen, verkopen veel gewassen en kopen veel rantsoen, meer dan de bedrijven met beweiding. Deze bedrijven besparen veel aan voeropslag en loonwerkkosten bij inkullen. De kosten voor maaien en schudden en de teelt en oogst van maïs verandert overigens niet door het voercentrum. Uiteindelijk varieert het voordeel tussen € 3,3 (intensief summerfeeding) en € 1,8 (extensief en veel beweiden) per 100 kg melk. Het voordeel met beweiding is lager omdat minder bespaard wordt op voeropslag.

Het uiteindelijke voordeel voor bedrijven in de praktijk zal ook sterk afhangen van hoe de situatie op de bedrijven is. Als er al investeringen gedaan zijn voor voeropslag zal het voercentrum geen voordeel op korte termijn opleveren. De cash flow op korte termijn zal dan lager zijn dan genoemd kostprijsvoordeel. Daarnaast zijn in de praktijk grote verschillen in voerefficiëntie. Wanneer dankzij een uitgekiend rantsoen van het voercentrum de voerefficiëntie verbetert, kan dit direct economisch voordeel (cash flow) opleveren. Van het voercentrum mogen we ook verwachten dat zij grondstoffen of bijproducten goedkoper kunnen inkopen dan individuele melkveehouders. Deze voordelen zijn niet ingerekend.

Door de teelt van voer los te koppelen van de productie van melk gaan er andere economische krachten spelen. Doordat de melkveebedrijven hun gewassen verkopen aan een voercentrum wordt goed management van het grasland en maïsland direct beloond. Ook wordt inzicht verkregen in de efficiëntie van de gewasproductie omdat alles gewogen wordt. Dat geldt ook voor de voerefficiëntie. Door deze te meten wordt inzicht verkregen en kunnen verbeteringen gezocht worden. Daarmee kan zowel de teelt van gewassen en de productie van melk verder geprofessionaliseerd worden. De teelt van bijvoorbeeld maïs kan nu ook plaatsvinden op die plekken in het gebied waar deze het beste past.

Je kunt meer op gebiedsniveau optimaliseren in plaats van op bedrijfsniveau. Dat geldt voor alle gewassen. Dit principe van gespecialiseerd samenwerken is de professionaliseringsslag in de melkveehouderij in combinatie met akkerbouwers die de Koe-Landerij nastreeft.

4.5.6 Akkerbouw in samenwerking met melkveehouder en voercentrum (Profit 1.10)

Of het voor de akkerbouwers aantrekkelijk is om voer te telen voor melkveehouders hangt af van de saldi van verschillende gewassen, de mogelijkheid van extra grond pachten en het efficiënter inzetten van het machinepark. In de tabellen 22, 23 en 24 zijn de saldi van zetmeelaardappelen, suikerbieten en wintertarwe van drie jaargangen met het gemiddelde weergegeven.

Tabel 22 Saldo Zetmeelaardappelen ZO Drenthe (Bron (LEI BIN-bedrijven))

	Jaar			Gemiddeld
	2006	2007	2008	
Zetmeel aardappelen	2007	2008	2009	
Aantal steekproefbedrijven	27	25	26	26
Ha per bedrijf	34,0	36,3	35,7	35,3
<u>Opbrengsten per ha (€)</u>				
Kg	37781	40167	43989	40646
Prijs incl. premie	5,7	7,6	6,3	7
Opbrengst	1625	2467	2122	2072
Subsidie	508	583	631	574
Totaal opbrengst	2148	3061	2754	2654
<u>Kosten per ha (€)</u>				
Pootgoed	396	382	414	397
Gewasbescherming	435	590	508	511
Meststoffen	134	135	170	146
Overig	8	4	6	6
Totaal	973	1111	1098	1061
<u>Saldi per ha (€)</u>				
Met toeslagen	1175	1949	1656	1593
Zonder toeslagen	667	1366	1025	1019
Kosten werkderden	85	57	85	76
Saldo incl. kosten derden	582	1309	940	943

Tabel 23 Saldo Suikerbieten ZO Drenthe (Bron (LEI BIN-bedrijven))

	Jaar			Gemiddeld
	2006	2007	2008	
Suikerbieten	2007	2008	2009	
Aantal steekproefbedrijven	27	25	26	26
Ha per bedrijf	11,68	12,86	13,56	13
<u>Opbrengsten per ha (€)</u>				
Kg	67814	68074	71886	69258
Prijs	4,8	4,1	4,4	4,4
Opbrengst	3304	2782	3129	3072
<u>Kosten per ha (€)</u>				
Zaaizaad	200	215	202	206
Gewasbescherming	296	315	321	311
Meststoffen	137	141	150	143
Overig	4	3	4	4
Totaal	636	674	677	662
<u>Saldo per ha (€)</u>	2668	2108	2452	2409
Kosten werkderden	280	291	299	290
Saldo incl. kosten derden	2388	1817	2153	2119

Tabel 24 Saldo Wintertarwe ZO Drenthe (Bron (LEI BIN-bedrijven))

	Jaar			Gemiddeld
	2006	2007	2008	
Tarwe	2007	2008	2009	
Aantal steekproefbedrijven	17	14	14	15
Ha per bedrijf	14,34	12,59	12,17	13
<u>Opbrengsten per ha (€)</u>				
Kg	6527	6116	7945	6863
Prijs per 100 kg	14,0	21,4	16,6	17,3
Opbrengst hoofdproduct	914	1309	1319	1181
Opbrengst bijproduct	51	77	121	83
Totaal opbrengst	969	1388	1446	1268
<u>Kosten per ha (€)</u>				
Zaaizaad	88	93	113	98
Gewasbescherming	179	158	179	172
Meststoffen	132	136	202	157
Overig	74	80	84	79
Totaal	472	466	579	506
<u>Saldo per ha (€)</u>	497	921	868	762
Kosten werkderden	118	68	130	105
Saldo incl. kosten derden	380	853	738	657

Wanneer de premies vervallen, zijn de saldi gemiddeld over deze jaargangen zoals vermeld in tabel 25. Wel moeten we erop wijzen dat deze saldi exclusief de kosten zijn voor eigen mechanisatie, arbeid en grond.

Tabel 25 Saldi gewassen in ZO Drenthe gemiddeld in de drie jaargangen t/m 2008/2009 (Bron LEI BIN-bedrijven)

Gewas	Jaar			Gemiddeld
	2006 2007	2007 2008	2008 2009	
Zetmeelaardappelen	582	1309	940	943
Suikerbieten	2388	1817	2153	2119
Tarwe	380	853	738	657

Om na te gaan of een regionale samenwerking tussen akkerbouwers en melkveehouders aantrekkelijk is, lichten we een aantal stappen toe:

1. Uitgangspunten berekeningen
2. Saldi van verschillende gewassen
3. Netto Bedrijfsresultaat van verschillende bouwplannen
4. Invloed verschillende prijsafspraken tussen melkveehouder en akkerbouwer

Ad 1) Uitgangspunten berekeningen (KWIN)

De gewasopbrengsten en opbrengstprijzen zijn weergegeven in tabel 26.

De opbrengsten en prijzen van aardappelen, bieten en granen sluiten nagenoeg aan bij de praktijk (tabellen 22 t/m 24). De overige cijfers zijn gebaseerd op KWIN.

Tabel 26 Gewasopbrengsten en prijzen van verschillende gewassen

	Ton product per ha	Ton ds per ha	Prijs per ton ds		Opbrengst per ha (€)
			Vrije markt	Voer- centrum	
Aardappelen	41,0	7,4	389		2870
Suikerbieten	69,0	15,2	200		3036
Wintertarwe	8,0	6,9	120	120	828
Gras	28,7	12,9		90	1161
Snijmaïs	46,4	15,7		104	1633
MKS	15,5	8,5		151	1284
Tarwestro bij wintertarwe	3,0	2,6	58		151
Maïstro bij MKS	5,5	4,6	107		493

De aardappels en de suikerbieten worden verkocht op de vrije markt, de wintertarwe op de vrije markt of aan het voercentrum.

Een belangrijk uitgangspunt voor de saldoberekeningen van de verschillende gewassen is de bemesting, de arbeidsbehoefte en diesilverbruik (zie tabel 27).

Tabel 27 Bemesting, arbeidsuren en diesilverbruik per ha van verschillende gewassen

	Aard- appelen	Suiker- bieten	Winter- tarwe	Gras	Snijmaïs	MKS
Kunstmest N (kg)	150	81	71	187	103	143
Kunstmest P2O5 (kg)	15	48	0	46	22	27
Kunstmest K2O (kg)	0	170	0	177	155	0
Drijfmest (m3)	27	27	27	45	13	27
Arbeid (uren)	28	17	10	15	10	9
Diesel (l)	307	142	166	199	92	91

De akkerbouwer krijgt € 8,- per m³ drijfmest betaald, maar moet zelf de aanwendkosten van € 3,- per m³ betalen. Dit resulteert in de saldo's in tabel 28.

Tabel 28 Saldo's per ha van verschillende gewassen

	Aard- appelen	Suiker- bieten	Winter- tarwe	Gras	Snijmaïs	MKS
Opbrengsten per ha	2870	3036	976	1161	1628	1779
Verkoop hoofdproduct	2870	3036	826	1161	1628	1284
Verkoop bijproduct	0	0	150	0	0	495
Toegerekende kosten per ha	1574	608	298	227	476	336
Energie	617	142	166	199	92	91
Gewasbeschermingsmiddelen	588	228	161	15	60	109
Kunstmeststoffen (N,P,K)	157	214	67	315	199	163
Organische mest	-216	-216	-216	-357	-108	-216
Overige bemestingskosten vgw	0	0	0	0	0	0
Zaaizaad	365	187	87	50	187	161
Overige prod. gebonden kosten	63	53	33	4	45	28
- productschapheffing	8	14	5	4	5	5
- bemonstering en onderzoek	41	17	17		34	17
- sorteren, drogen, schonen	7		7		0	0
- hagelverzekering	7	22	4		6	6
Niet toegerekende kosten per ha	526	938	350	701	608	607
Loonwerk teelt en oogst	3	622	168	436	423	437
Berekende rente gewas	21	11	3	3	6	9
Arbeid	502	305	179	262	179	161
Saldo per ha						
Opbrengsten - kosten, excl. arbeid	770	1490	327	233	544	835
Opbrengsten - kosten, incl. arbeid	1272	1795	507	495	723	996

Aardappelen en suikerbieten hebben een hoog saldo en wintertarwe een laag saldo. Het saldo van snijmaïs en MKS kan goed concurreren met wintertarwe. Het saldo van gras is het laagst, ondanks de hoogste opbrengsten voor aanwending van drijfmest. Het saldo van aardappelen is hoog, omdat er weinig in loonwerk wordt gedaan. In het saldo zijn de mechanisatiekosten echter niet verwerkt, behalve energieverbruik. Om na te gaan of voer telen voor akkerbouwers interessant is, zullen daarom ook de mechanisatiekosten, arbeid en grondkosten meegenomen moeten worden. In tabel 29 is het Netto Bedrijfs Resultaat van verschillende bouwplannen vergeleken.

Tabel 29 Opbrengsten, kosten en Netto Bedrijfs Resultaat van verschillende bouwplannen (voor bouwplan zie tabel 5)

Bedrijfstype	Basis	Combi 1	SM 2	MKS 3	Combi 4	Maïs 5
Oppervlakte bedrijf (ha)	160	320	200	200	200	200
Opp. akkerbouwer	160	160	160	160	160	160
Opp. gehuurd van melkveehouders	0	160	40	40	40	40
Kosten en opbrengsten (x 1000 euro)						
Opbrengsten	390	627	520	528	462	488
Verkoop gewassen en voer	390	627	520	528	462	488
- aardappelen	230	230	287	287	230	230
- suikerbieten	121	121	152	152	121	121
- wintertarwe	33	0	0	0	13	0
- graskuil	0	139	0	0	30	0
- snijmaïs	0	57	81	0	28	57
- MKS	0	58	0	64	27	58
- tarwestro	6	0	0	0	2	0
- maïsstro	0	22	0	25	10	22
Toegerekende kosten	249	362	299	308	276	317
Kosten grond akkerbouwer	112	112	112	112	112	112
Huur land melkveehouders	0	80	20	20	20	20
Transportkosten voer naar VC	0	18	6	2	6	6
Transportkosten voer naar elders	30	29	35	36	28	29
Energie	62	86	74	74	66	63
Gewasbeschermingsmiddelen	63	65	73	76	62	63
Kunstmeststoffen (N,P,K)	31	73	37	42	37	48
Drijfmest rundvee	-35	-82	-49	-44	-45	-22
Overige bemestingskosten vgw	0	0	0	0	0	0
Zaaizaad	40	56	55	54	46	0
Overige prod. gebonden kosten	8	10	11	10	9	10
Niet toegerekende kosten	165	287	190	189	216	196
Arbeid	60	97	74	74	69	66
Loonwerk	32	112	48	53	56	60
Afschrijving	41	44	38	35	52	40
- werktuigen	38	42	36	33	49	37
- werktuigenberging	2	3	2	2	3	2
Onderhoud	14	15	13	12	18	13
- werktuigen	13	14	12	11	17	13
- werktuigenberging	0	1	0	0	1	0
Berekende rente	18	19	17	16	22	18
- werktuigen en werktuigenberging	16	16	14	13	20	14
- gewassen	2	3	3	3	3	3
Saldo (excl. loonwerk)	142	266	221	220	186	172
Saldo (incl. loonwerk)	110	154	173	167	131	112
Netto bedrijfsresultaat (NBR)	-23	-21	31	31	-30	-25
Verschil NBR met basis		2	54	54	-7	-2

Het NBR in de basis is € 23.000,- negatief, rekening houdend met grondkosten van € 700,- per ha. Het NBR van de alternatieven is het gevolg van andere teelten en meer ha's. Alternatief 1 huurt 160 ha extra van de melkveehouder voor een bedrag van € 500,- per ha. Het bedrijf is dan totaal 320 ha en verbouwt veel gras en maïs. Het NBR blijft ongeveer gelijk (stijgt € 2000,-). Het NBR stijgt sterk met € 54.000,- als de akkerbouwer snijmaïs of MKS teelt en 40 ha extra huurt van de melkveehouder. Deze stijging wordt echter voor een groot deel veroorzaakt doordat ook meer ha's zetmeelaardappelen en bieten met een hoog saldo verbouwd worden. Hiervoor is wel een investering in bietenquotum of leverrechten nodig.

Bedrijfstype 5 verbouwt snijmaïs en MKS, maar leidt niet tot verhoging van het NBR, omdat men in deze variant ook minder aardappels verbouwd met een hoog saldo. De combinatie van veel verschillende gewassen in variant 4 geeft een lager NBR; deze daalt namelijk met € 7000,- ten opzichte van het basis akkerbouwbedrijf.

Het inkomenseffect voor de akkerbouwer hangt sterk af van de prijsafspraken met de melkveehouder over kosten voor afnemen drijfmest en verhuur van grond. In tabel 30 is voor het basis akkerbouwbedrijf en de combi (bedrijfstype 1) met veel gras en maïs aangegeven wat het inkomenseffect is bij verschillende prijsafspraken.

Tabel 30 Netto Bedrijfsresultaat (NBR) akkerbouwbedrijven bij verschillende prijsafspraken met melkveehouders

	Bouwplan			
	Basis	Alternatief met voerteelt (combi)		
Ha aardappelen	80	80		
Ha suikerbieten	40	40		
Ha wintertarwe	40			
Ha gras		120		
Ha snijmaïs		35		
Ha Maïs Kolven Schroot (MKS)		45		
Totaal ha's	160	320		

	Prijsafspraken			
	tussen akkerbouwer en melkveehouder			
	0	a	b	c
	Basis	Grond	Mest	Voer
Huur extra grond van melkveehouder	500	300	500	500
Aankoop drijfmest (€ per m ³)	-8	-8	0	-8
Extra voerprijs (+ € 25 per ton ds)	nee	nee	nee	25

	Netto Bedrijfs Resultaat (NBR) in k€								
	Prijsafpraak	Basis				Alternatief (combi)			
		Akkerbouw zonder voerteelt	Akkerbouw met voerteelt			Akkerbouw met voerteelt			
	0	a	b	c	0	a	b	c	
Opbrengsten (verkoop gewassen)	390	390	390	398	627	627	627	689	
Toegerekende kosten	249	249	284	249	326	330	444	362	
w.v. huur land	0	0	0	0	80	48	80	80	
w.v. aankoop drijfmest	-35	-35	0	-35	-82	-82	0	-82	
Niet toegerekende kosten	165	165	165	287	287	287	287	287	
Netto Bedrijfs Resultaat (NBR)	-23	-23	-58	-15	-21	11	-103	41	
Verschil NBR t.o.v. basis					2	34	-45	56	

Toelichting tabel 30:

Bouwplan

Een akkerbouwbedrijf met 320 ha die naast aardappels en suikerbieten gras en maïs teelt voor de melkveehouders wordt vergeleken met het basis akkerbouwbedrijf met aardappels, suikerbieten en wintertarwe.

Prijsafspraken

Als wordt uitgegaan van € 500,- pacht wat de akkerbouwer betaalt aan melkveehouder voor huur van extra grond, krijgt de akkerbouwer € 8,- per m³ mestaanvoer betaald door melkveehouder; de voerprijzen zijn standaard marktprijzen. In alternatief a is deze pacht prijs verlaagd naar € 300,- per ha. In alternatief b krijgt de akkerbouwer geen € 8 per m³ mest meer betaald. In alternatief c krijgt de akkerbouwer € 25,- per ton ds extra betaald door het voercentrum.

Netto Bedrijfs Resultaat (NBR, k€ = x 1000 €)

Het NBR in de basissituatie was 23 k€ negatief. Dit daalt naar 58 k€ negatief als er geen vergoeding voor mest meer is. Het stijgt naar 15 k€ negatief als de afzet van wintertarwe (voer) meer oplevert. In het alternatieve bouwplan is bij de basis prijsafspraken het NBR 2 k€ gestegen ten opzichte van basis bouwplan. Wanneer de huur van de 160 ha extra grond daalt van € 500,- naar € 300,- per ha stijgt het NBR ten opzichte van basis akkerbouwbedrijf met 34 k€. Als de vergoeding voor mest vervalt daalt het NBR op het grote alternatieve akkerbouwbedrijf fors. Het NBR stijgt fors als er een hogere vergoeding voor het voer wordt uitbetaald. Het verschil in NBR ten opzichte van basis akkerbouwbedrijf is dan 56 k€.

Gevolgen voor melkveehouder

Maar wat betekenen deze prijsafspraken voor de melkveehouder? In tabel 31 is voor melkvee bedrijfstype 2 (intensief en summerfeeder (dus geen beweiden)) de verandering in kostprijs weergegeven. De eerste situatie betreft de kostprijs zonder voercentrum. Vervolgens is de kostprijs met voercentrum weergegeven waarbij de melkveehouder zelf het gras en de maïs teelt. Alle gras wordt gemaaid, omdat er niet beweid wordt. Vervolgens is de kostprijs uitgerekend voor de situatie waarbij de akkerbouwer de teelt van gras en maïs overneemt van de melkveehouder bij verschillende prijsafspraken.

Tabel 31 Kostprijs melkveebedrijf (150 koeien, 75 ha, geen beweiden) bij verschillende prijsafspraken

	Basis zonder VC	Basis met VC	Met akkerbouwers			
	nee zelf	ja zelf	ja door akkerbouwer			
	Prijsafspraken tussen mvh en akk					
			0	a	b	c
			norm	grond	mest	voer
Verhuur extra grond aan akkerhouder			500	300	500	500
Afvoer drijfmest (€ per m ³)			8	8	0	8
Extra voerprijs (+ € 25,- per ton ds)			nee	nee	nee	25
	Kostprijs per 100 kg melk					
Kosten	43,7	47,6	39,8	39,8	39,3	42,2
Voer + transport	6,5	15,6	15,0	15,0	15,0	17,4
Vee, gewassen, energie, overig	8,1	7,8	5,3	5,3	5,3	5,3
Arbeid	6,3	5,5	5,4	5,4	5,4	5,4
Loonwerk	5,6	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Voeropslag	1,7	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Mechanisatie voeren	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mestafvoer	0,6	0,5	0,5	0,5	0,0	0,5
Overig (grond, gebouw, mestopslag)	14,0	14,0	13,6	13,6	13,6	13,6
Overige opbrengsten	2,8	10,1	5,6	4,5	5,6	5,6
Omzet en aanwas	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Verkoop voer	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Verhuur grasland	0,0	0,0	2,8	1,7	2,8	2,8
Kostprijs per 100 kg melk	40,9	37,6	34,2	35,3	33,7	36,6
Vershil kostprijs tov zonder voercentrum		-3,3				
Vershil kostprijs met voercentrum			-3,4			
Effect andere prijsafpraak op kostprijs				1,1	-0,5	2,4

Toelichting tabel 31

De kostprijs is € 40,9 per 100 kg melk in de situatie zonder voercentrum. Met voercentrum daalt de kostprijs met € 3,3 naar € 37,6 per 100 kg melk. Wanneer de akkerbouwer voer gaat telen voor de melkveehouder vervallen alle kosten voor de teelt, maar ook de opbrengsten die de melkveehouder anders van het voercentrum zou ontvangen. De melkveehouder ontvangt huur voor de grond die hij verpacht aan de akkerbouwer.

Rekening houdend met deze effecten daalt de kostprijs hierdoor met € 3,4 per 100 kg melk. Als de verhuurprijs daalt tot € 300,- per ha stijgt de kostprijs weliswaar met € 1,1 maar is nog steeds lager dan wanneer de melkveehouder zelf het voer zou telen. Als de akkerbouwer meer ontvangt voor het voer van het voercentrum, zal het voercentrum dit doorberekenen aan de melkveehouder. Als de voerprijzen stijgen met € 25,- per ton ds stijgt de kostprijs voor de melkveehouder met € 2,4 per 100 kg melk.

4.5.7 Landgebruik, grondgebondenheid (Planet 1.13)

Voor 15 melkveebedrijven (drie van elk van de vijf bedrijfstypen) met totaal 3300 koeien en 1150 ha is uitgerekend hoeveel voer nog aangekocht moet worden bij andere bedrijven. Voor deze extra benodigde ha's in de regio is uitgegaan van de volgende gewasopbrengsten:

- grasland 13 ton ds per ha
- maïsland 15 ton ds per ha
- wintertarwe 7 ton ds per ha
- Mais Kolven Schroot (MKS) 9,5 ton ds per ha

Tabel 32 Benodigde ha's voor de Voer-Landerij (3300 koeien met bijbehorend jongvee)

	15 melkveebedrijven	Aankoop voer
Aantal melkkoeien	3300	
Totaal ha's	1150	
- w.v grasland	1128	391
- w.v maïsland	222	20
Koeien per ha	2,9	
Kg melk per ha	25826	
Ha wintertarwe		417
Ha MKS		326
Totaal ha's	1150	1154

Naast de eigen 1150 ha is bij een gemiddelde veebezetting van deze bedrijven van 2,9 koeien per ha nog ongeveer evenveel ha's nodig voor de aankoop van ruwvoer en krachtvoervangers. Totaal is ruim 2300 ha nodig voor 3300 koeien. Dat betekent dat per 1000 koeien 700 ha nodig is voor alle voer. Voor de afzet van mest is per 1000 koeien incl. jongvee 629 tot 926 ha nodig, afhankelijk van wel of geen derogatie (zie tabel 18).

4.5.8 Bodemvruchtbaarheid (Planet 1.14)

De Koe-Landerij levert mest verrijkt met compost. Bij de Koe-Landerij is het voordeel van deze meststof voor de bodemvruchtbaarheid beschreven. Daarnaast kan de bodemvruchtbaarheid op akkerbouwbedrijven verbeteren doordat de akkerbouwer de keuze heeft tussen meerdere gewassen. Het zal sterk van de grondsoort afhangen of er sprake is van een vruchtwisselingvoordeel of niet.

4.5.9 Gebruik nutriënten (Planet 1.15)

Doordat akkerbouwers ruwvoer en krachtvangers telen voor melkveehouders verandert het gebruik van mineralen. Voor de teelt van wintertarwe is weinig kunstmest nodig. Als de akkerbouwer op deze ha's gras of maïs verbouwt, zal het gebruik van kunstmest toenemen. Het is echter ook mogelijk dat akkerbouwers vlinderbloemigen als luzerne of lupinen gaan verbouwen. Dan is er geen sprake van gebruik van kunstmest.

4.5.10 Water (Planet 1.16)

Door veranderingen van het bouwplan van akkerbouwers zal ook het waterverbruik veranderen. Hier is nog onvoldoende inzicht in.

4.5.11 Gewasbeschermingsmiddelen (Planet 1.17)

Door veranderingen van het bouwplan van akkerbouwers zal ook het gebruik van bestrijdingsmiddelen veranderen. Hier is nog onvoldoende inzicht in. Verwacht mag worden door ruimere vruchtwisseling het gebruik van bestrijdingsmiddelen minder zal zijn, echter dit hangt sterk af van de grondsoort en de aaltjesproblematiek.

4.5.12 Overig

Er is onvoldoende inzicht in de gevolgen voor zware metalen. Voor geur en ammoniakemissie verwijzen we naar Koe-Landerij.

4.5.13 Energieverbruik (Planet 1.21)

Het energieverbruik van de Voer-Landerij is berekend door rekening te houden met verandering van het energieverbruik op de deelnemende melkveebedrijven, het voercentrum en het transport.

De volgende resultaten worden toegelicht:

1. Het totale energieverbruik van Voer-Landerij is 9% lager dan van gangbare schaalvergroting zonder voercentrum.
2. Het aantal verkeersbewegingen voor voertransport over openbare wegen van de Voer-Landerij is ruim 14000 ritten met vrachtwagens ten opzichte van ruim 8000 ritten met tractors bij gangbare schaalvergroting.

In tabel 33 is het energieverbruik van het totale systeem weergegeven.

Tabel 33 Energieverbruik van de Voer-Landerij in (Megajoule per 100 kg melk)

	Melkvee Totaal	Aankoop krachtvoer	Aankoop Kvv	Aankoop ruwvoer	Voer- centrum	Totaal
Basissituatie (referentie)						
Direct	64					64
Indirect	116	183		90		389
Totaal	180	183	0	90	0	452
Met voercentrum						
Direct	53				14	67
Indirect	101	72	94	72	4	343
Totaal	154	72	94	72	19	410

- Direct energieverbruik is dieselvebruik van transport en machines en elektriciteit.
- Indirect energieverbruik is aankoop voer, kunstmest, bestrijdingsmiddelen en op basis van afschrijvingskosten van voeropslag, mestopslag en machines.
- KVV = krachtvoervervangers

Uit tabel 33 kunnen we verschillende conclusies trekken:

- Aankoop krachtvoer heeft het hoogste energieverbruik. Hierbij is rekening gehouden met de energie die nodig is voor het maken van de krachtvoerbok in de mengvoerfabriek.
- Het energieverbruik van het voercentrum inclusief het transport van voer naar de verschillende melkveebedrijven is slechts een beperkt deel van het totale energieverbruik.
- In de situatie met het voercentrum neemt het totale energieverbruik met 9% af doordat er energie wordt bespaard op de melkveebedrijven en doordat in de regio krachtvoer wordt geteeld.

In tabel 34 is per voedermiddel aangegeven wat het energieverbruik per kg ds is.

Tabel 34 Energieverbruik per voedermiddel (Bron: eco-event (WUR vakgroep DPS) en Hageman)

Voedermiddelen bedrijf	Ds (g/kg)	E (MJ/kgds)
Zetmeelaardappelen	180	2,3
Suikerbieten	220	2,3
Graskuil	450	4,0
Snijmaïs	337	2,1
Wintertarwe	860	4,3
MKS	550	4,9
Voederbieten	155	2,7
Tarwestro	860	1,0
Maïsstro	840	1,0
Voederbietenblad	115	2
Aardappelpersvezel	162	4,6
Bietenperspulp	218	3,9
Bierbostel	221	1,6
Krachtvoer standaard	900	6,3
Krachtvoer eiwitrijk	900	5,2
Krachtvoer kernbrok	900	3,9
Melkpoeder	950	27,8

Het volgende valt op:

- Eiwitrijk krachtvoer heeft lager energieverbruik dan standaardbrok, omdat het veel sojaschroot bevat. Dit is een bijproduct van de industrie waarvoor geen energieverbruik is gerekend.
- De teelt en oogst van gras vergt meer energie dan die van maïs
- Het energieverbruik van de krachtvoervangers wintertarwe en MKS is slechts iets lager dan van krachtvoer

Het aantal verkeersbewegingen verandert sterk door de Voer-Landerij (tabel 35).



*Vrachtwagens brengen gewassen naar centrale voeropslag
(Bron: pilot voercentrum Friesland (Mulder))*

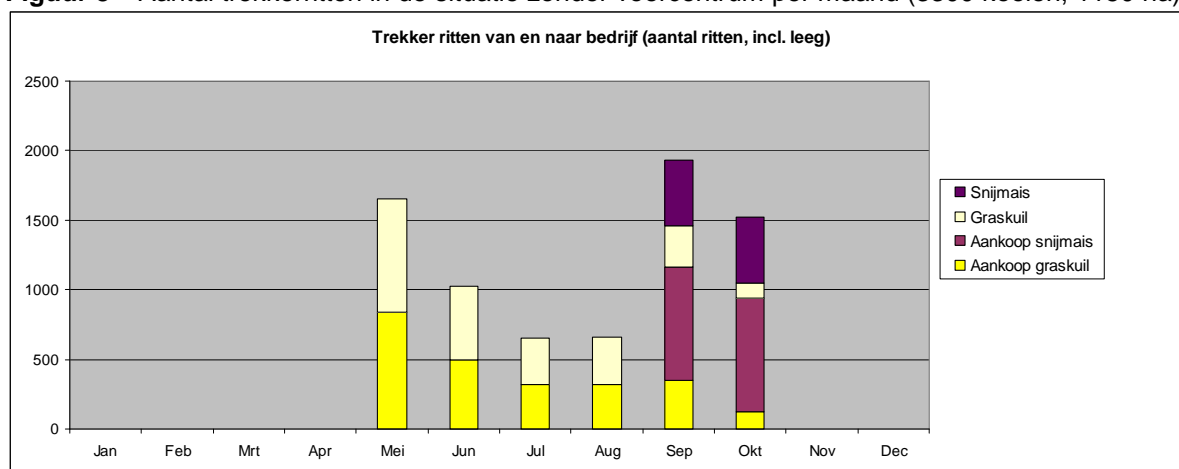
Tabel 35 Aantal ritten met tractoren en vrachtwagens voor de basissituatie en de situatie met Voercentrum (15 melkveebedrijven met totaal 1150 ha, voercentrum voor 3300 koeien)

	Basis	Met voercentrum
Trekker		
Van veldkavel naar eigen bedrijf	3372	
Aankoop ruwvoer (graskuil en maïs)	4074	
Vrachtwagen		
Aankoop krachtvoer (mengvoer)	916	401
Vervoer ruwvoer van melkveebedrijven naar voercentrum		3228
Vervoer rantsoenen van voercentrum naar melkveebedrijven		8739
Aankoop ruwvoer en krachtvoervangers door voercentrum		1791
Totaal ritten	8362	14159

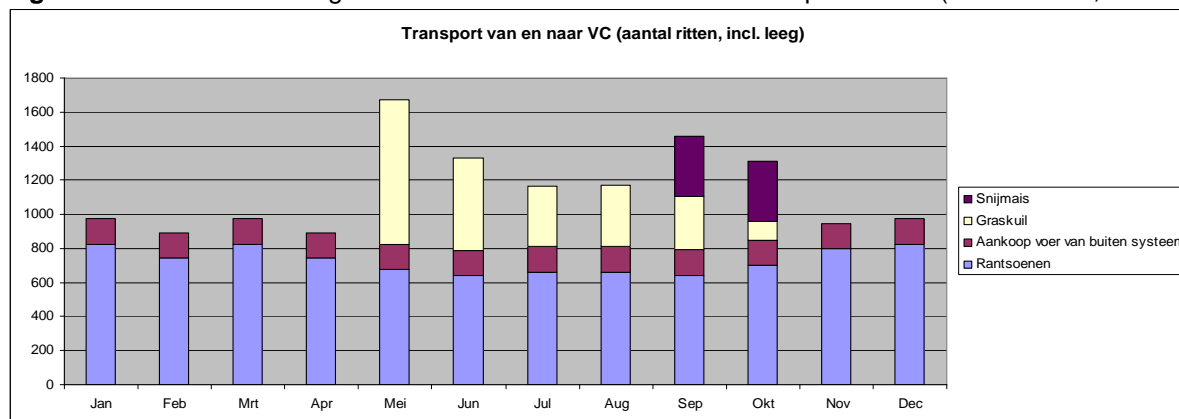
In de basissituatie met 15 melkveebedrijven is er veel trekkerverkeer op de lokale wegen door transport van gras en maïs vanaf de veldkavels naar het erf. Daarnaast wordt er nog veel ruwvoer gekocht wat met tractoren wordt aangeleverd en krachtvoer met vrachtwagens. In de situatie met een voercentrum gaan we ervan uit dat alle transport met vrachtwagens gebeurt. Deze kunnen meer ton ds per vracht vervoeren, kunnen sneller rijden en kunnen over grotere wegen rijden dan tractoren. De vrachtwagens halen het ruwvoer van de melkveebedrijven en andere bedrijven in de regio en leveren dagelijks de rantsoenen aan de melkveebedrijven. Het aantal tractorritten in de basissituatie is ruim 8300 ritten en het aantal ritten met vrachtwagens in de situatie met voercentrum ruim 14000.

Het aantal ritten kent piekperiodes. In figuur 8 is het aantal trekkerritten voor de basissituatie weergegeven en in figuur 9 de ritten met vrachtwagens rondom het voercentrum.

Figuur 8 Aantal trekkerritten in de situatie zonder voercentrum per maand (3300 koeien, 1150 ha)



Figuur 9 Aantal vrachtwagenritten in de situatie met voercentrum per maand (3300 koeien, 1150 ha)



Het transport van de rantsoenen naar de bedrijven is redelijk verdeeld over de maanden. In de zomermaanden iets minder dan in de winter, doordat sommige bedrijven beweiden. Het transport van gras naar het voercentrum kent een piek in mei tijdens de eerste snede en van maïs in september en oktober tijdens de oogst van maïs. Het resterende aangekochte voer is gelijk verdeeld over het jaar.

4.5.14 Broeikasgassen (Planet 1.22)

Zoals aangegeven bij de Koe-Landerij zal vermindering van de methaanemissie vooral gezocht moeten worden in een ander rantsoen (Bannink et al). Het voercentrum heeft de mogelijkheid bij de optimalisatie van het rantsoen rekening te houden met de verhouding ruwvoer / krachtvoer en soort voedermiddelen. Over de invloed van gebruik van mest verrijkt met compost als meststof en ander bouwplan op de emissie van methaan is nog onvoldoende bekend. Uit onderzoek van Bannink et al is bekend dat graslandmanagement (bemesting en maaistadium) via het rantsoen ook een sterke invloed heeft op de methaanemissie.

5 Conclusies en discussie

De duurzaamheid van de Koe-Landerij in samenhang met de Voer-Landerij is beoordeeld op basis van concrete berekeningen en een kwalitatieve beoordeling.

Koe-Landerij

De Koe-Landerij heeft als ambitie in 10 á 15 jaar te groeien naar een veestapel van 1000 stuks melkvee gehouden in kleine groepen van 60 koeien. In 2012 en 2013 is er alleen sprake van jongveeopfok, omdat investeren in melkquotum niet rendabel is. Dat betekent dat een aanloopkrediet nodig is voor deze twee jaargangen om het verlies op te vangen, omdat er geen opbrengsten maar wel kosten voor jongveeopfok zijn. De veestapel groeit geleidelijk op basis van opfok van jongvee van eigen koeien van 240 melkkoeien in 2014 naar 475 in 2019 en 1000 in 2025. De opfok gebeurt in de beginjaren zelf en wordt daarna uitbesteed.

- *Kostprijs*
De kostprijs in de eindsituatie met 1000 melkkoeien gehouden is € 27,7 per 100 kg melk. Dat geldt bij de uitgangspunten dat de stal goedkoop is (€ 2500,- per koe), de afzet van mest verrijkt met compost geen geld kost en er scherp gelet wordt op de voerefficiëntie en de voerprijzen. De arbeidsbezetting is daarbij beperkt tot 6 VAK omdat de jongveeopfok is uitbesteed en het voer wordt aangeleverd via een voercentrum. De teelt van voer vindt plaats op melkvee- en akkerbouwbedrijven in de Voer-Landerij.
- *Break-even-melkprijs*
In 2012 en 2013 is er alleen opfok van jongvee. In de periode 2014 tot 2019 daalt de break-even-melkprijs van € 31,2 tot € 25,4 per 100 kg melk. Gemiddeld is afgelopen jaar de break-even-melkprijs van de grotere bedrijven in Nederland € 29,3 per 100 kg melk (Bron: Accon AVM). Na de opstartperiode van enkele jaren kan de Koe-Landerij dus concurreren met gangbare schaalvergroeters.
- *Risico's en prijsschommelingen*
De kostprijs en de break-even-melkprijs van de Koe-Landerij is gemiddeld lager dan gangbaar, maar zal ook sterk schommelen door met name prijsschommelingen van voer. De Voerkosten van de Koe-Landerij bepalen ongeveer de helft van de kostprijs.
- *Rendement op Investerings (ROI)*
Het ROI is de Bruto geldstroom gedeeld door de financiering. De Bruto geldstroom stijgt sterk in de loop der jaren door de groeiende veestapel. De financiering neemt weliswaar iets toe, echter per kg melk neemt deze sterk af. Het ROI stijgt daardoor in 2014 van 8% naar 25,5% in 2019. Gangbare grote bedrijven zaten afgelopen jaar op een ROI van 13%. Op basis van cash flow of fiscale winst is het ROI in 2019 resp. 18,6% en 12,2%.
Het ROI van de Koe-landerij is op termijn hoog, met name omdat er niet geïnvesteerd wordt in grond. Niet investeren in grond betekent echter wel een groter risico op het inkomen door sterke prijsschommelingen voor voer en mestafzet.
- *Verkeersbewegingen*
Het aantal ritten met vrachtwagens voor afvoer van mest verrijkt met compost, aanvoer van voer van het voercentrum en afvoer van melk is gem. 2,6 ritten per dag voor 1000 koeien excl. jongvee. Dit is totaal 960 ritten per jaar. Met jongvee komen er 0,8 ritten per dag bij.
- *Winstkansen*
De Koe-Landerij kan op termijn alleen winstgevend zijn als aan een aantal randvoorwaarden wordt voldaan. De technische resultaten rond voerkosten en veekosten moeten goed zijn, omdat een groot deel van de kosten variabele kosten zijn. Er zullen goede prijs- en kwaliteitsafspraken gemaakt moeten worden met de jongveeopfokker en het voercentrum. De bank moet bereid zijn bedrijven te financieren zonder een onderpand met grond

Voer-Landerij

De Voer-Landerij bestaat uit een groep melkveehouders, akkerbouwers en een voercentrum die samenwerken. Melkveehouders en akkerbouwers telen voer en verkopen dit aan het voercentrum. Het voercentrum slaat het voer op, maakt complete rantsoenen en verkoopt dit aan de melkveehouders.

- *Kostprijs voercentrum*
De kosten voor de diensten die het voercentrum levert bedragen € 25,- per ton ds bij de uitgangspunten van 3300 melkkoeien, afstand tot de bedrijven van 15 km en inclusief verwerking van krachtvoervervangers uit de regio.

- *Voordeel melkveehouders*
Dankzij een voercentrum kan de kostprijs op langere termijn op de melkveebedrijven dalen met € 1,8 tot € 3,3 per 100 kg melk afhankelijk van welof niet beweiden en veel of weinig grond. Besparing op loonwerkkosten voor opslaan voer, voeropslag, arbeid en mechanisatiekosten.
- *Voordeel akkerbouwers*
Het voordeel voor de melkveehouder en akkerbouwer door samenwerking hangt sterk af van de afspraken over huurprijzen grond en prijsafspraken rond mest en voer. Het inkomen op akkerbouwbedrijven kan stijgen door een combinatie van huren extra grond van melkveehouder en het telen van ruwvoer en krachtvoervervangers.
- *Energieverbruik*
Het totale energieverbruik van Voer-Landerij is 9% lager dan van gangbare schaalvergroting zonder voercentrum. Deze besparing komt vooral doordat krachtvoer met import van grondstoffen uit het buitenland vervangen wordt door de teelt van krachtvoervervangers als tarwe en maïs kolvenschroot in de regio. Ook levert centrale voeropslag en centrale mechanisatie een energievoordeel op. Het nadeel van extra transport van gewassen naar het voercentrum en voer naar de melkveebedrijven is gering.
- *Verkeersbewegingen*
Het aantal verkeersbewegingen voor voertransport over openbare wegen van de Voer-Landerij is ruim 14000 ritten met vrachtwagens ten opzichte van ruim 8000 ritten met tractoren bij gangbare schaalvergroting.
- *Voorwaarden voor slagen*
De Voer-Landerij heeft perspectief als aan een aantal voorwaarden wordt voldaan. De locatie moet geschikt zijn qua agrologistiek, zodat het geen gevaar op de openbare wegen oplevert. De schaal moet voldoende groot zijn. Dat betekent dat voldoende bedrijven mee moeten willen werken. Er moeten goede afspraken gemaakt worden met de deelnemende melkveehouders, akkerbouwers en voerhandelaren over prijzen, bouwplannen, rantsoenen en afdekken risico's door slechte kwaliteit of calamiteiten (bijvoorbeeld ziekteuitbraak in regio). Ook zal een keuze gemaakt moeten worden over de financieringsvorm. Het voercentrum kan een zelfstandige onderneming zijn of een coöperatie met de deelnemers.

Overige P's

- *Dierenwelzijn en gezondheid*
De vrijloopstallen met zachte bodems bieden veel ruimte voor natuurlijk gedrag en zal het aantal klauwproblemen beperken
- *Milieu en biodiversiteit*
De biodiversiteit wordt vergroot door het leveren van groene en blauwe diensten rond het Schoonbekerdiep met vleesvee. De Koe-Landerij heeft zelf geen grond. Het milieueffect is daarom vooral voor Voer-Landerij uitgewerkt. Door krachtvoer in de regio te telen en door een slimme afstemming van optimaal bouwplan en optimaal rantsoen kan het totale energieverbruik verminderen
- *Landschap en beweiding*
Omdat beweiding door de consument sterk gewaardeerd wordt vanuit oogpunt van landschap is dit aspect negatief beoordeeld. Het melkvee op de Koe-Landerij wordt namelijk nauwelijks beweid. Het landschap wordt echter op een andere wijze wel sterk verbeterd doordat het vee gehouden wordt in ruime open stallen met vele doorkijken in een parkachtig landschap. De centrale voeropslag op het voercentrum draagt bij aan het verdwijnen van de voersilo's op de afzonderlijke melkveebedrijven. De Koe-Landerij lijkt in eerste instantie niet grondgebonden. Echter de Koe-Landerij is dankzij de Voer-Landerij wel regionaal grondgebonden. De Koe-Landerij past geen beweiding toe, echter de vrijloopstal biedt door de zachte bodems en veel ruimte het comfort van de wei gedurende het hele jaar.
- *Regionale grondgebondenheid en bodemvruchtbaarheid*
De voer- en meststromen zullen regionaal gesloten worden door samenwerking tussen melkveehouders en met akkerbouwers. De mest verrijkt met compost in de vrijloopstal bevat veel organisch materiaal en kan daarmee de vruchtbaarheid van de bodem verbeteren. Per 1000 koeien is ongeveer 700 ha nodig voor de teelt van ruwvoer en krachtvoer.
- *Betrokkenheid omgeving*
De samenwerking met de buurt is gericht op waardering en medeverantwoordelijkheid in plaats van acceptatie

Perspectief

De combinatie van een Koe-Landerij en Voer-Landerij is in veel regio's in Nederland mogelijk. Belangrijke voorwaarde is een vernieuwende ondernemersgeest bij diverse actoren die bereid zijn om samen te werken. Met deze instelling zijn er mogelijkheden in zowel een grootschalig landschap met veel akkerbouw, maar ook in een kleinschalig landschap, mits er een goede infrastructuur is. Door meer op gebiedsniveau te optimaliseren en niet op bedrijfsniveau zijn er ook meer mogelijkheden voor inpassing van natuurgras uit natuurgebieden of bijproducten van de regionale industrie in rantsoenen. Door de teelt van voer en melk te scheiden kan mogelijk ook uitplaatsing van bedrijven voorkomen worden, want een slechte verkaveling is dankzij een Voer-Landerij minder een probleem.

De Voer-Landerij biedt vooral voordelen in gebieden met een hoge veedichtheid en waar vruchtwisselingvoordelen voor de akkerbouw haalbaar zijn. Het perspectief voor akkerbouwers om voer te telen voor de melkveehouders hangt af van dit vruchtwisselingvoordeel, schaalvergroting door gebruik grond van melkveehouders en saldi van verschillende gewassen.

De Voer-Landerij heeft de potentie zich te verbinden met een regionaal mest- of energiecentrum. Door de voer- en meststromen regionaal te koppelen kan de mineralenkringloop regionaal gesloten worden

Een bedrijf die zelf niet investeert in grond zal extra aandacht moeten besteden aan risicomanagement rond voerverzorging en mestafzet en bijbehorende prijsfluctuaties van voer en mest. In de bijlage zijn prijsschommelingen in de staten Californië en Wisconsin in Amerika vergeleken met Nederland.

Het bedrijfsconcept Koe-Landerij is een sterk merk dat op termijn mogelijk meerwaarde kan bieden in de afzet van zuivel of als samenwerkingsconcept (community dairy) voor andere regio's.

Status rapport

Een aantal beloftes rond duurzaamheidsaspecten vergt nadere uitwerking. Dat betreft met name:

- Energieneutraal
- Groene en blauwe diensten
- Betrokkenheid buurt

Literatuur

Bannink, A.; Smits, M.C.J.; Kebreab, E.; Mills, J.A.N.; Ellis, J.L.; Klop, A.; France, J.; Dijkstra, J. (2010). Simulating the effects of grassland management and grass ensiling on methane emission from lactating cows. *Journal of Agricultural Science* 148 . - p. 55 - 72.

Beldman A.C.G., R.B. Doorneweert, M.A. Dolman, R.H.M. Bergervoet. Verduurzaming van de zuivelketen via het krachtvoerspoor. LEI rapport 2010-022, februari 2010

Beldman A.C.G., C. Daatselaar, P. Galama, B. Prins. Trends and challenges in world dairy farming. Wageningen UR LEI rapport 2010-015, ISBN 978-90-8615-411-1

Boone J.A., M.A. Dolman. Duurzame Landbouw in Beeld. Resultaten van de Nederlandse land- en tuinbouw op het gebied van People, Planet en Profit. Rapport 105, 2010. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Department of Animal Sciences University of Minnesota. Proceedings National Compost Dairy Barn Conference. June 21 and 22, 2007.

Dekker P.H.M., E.S.C. Stilma, W.C.A. van Geel, A. Kool. Levenscyclusanalyse meststoffen bij gebruik in de biologische en gangbare landbouw. PPO 3250109708, mei 2009.

Dooren van H.J., P. J. Galama, M.C.J. Smits, W. Ouweltjes, F. Driehuis, S. Bokma. Bodems voor vrijloopstallen. Wageningen UR Livestock Research rapport 411, december 2010 (in prep.)

Farm Animal Welfare Council (FAWC), Brief aan Minister of State for Agriculture and Food, London, august 2010

Galama P.J., W. Rienks, A. Booi. Anders groeien. Wageningen UR rapport 400. Uitgever CRV Arnhem, 2010.

Galama P.J., H.J.C. van Dooren. Kritische succesfactoren voor grootschalige melkveehouderij in Nederland. Wageningen UR Livestock Research rapport 7, september 2006.

Hageman I.W. Invloed van bedrijfsfactoren op energieverbruik melkveebedrijven. PR rapport 150, 1994

Marinussen M, A. Kool, R. Broekema. Evaluation of sustainability performance of TransForum projects onderdeel Koe-Landerij. Blonk Milieuvadvis, juni 2010.

Raad van Dieraangelegenheden. Natuurlijk gedrag van melkvee en vleeskalveren. Advies aan Ministerie LNV, juni 2006.

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. . *J. Dairy Sci.* 90:5334–5346. (Beschrijving begrotingsprogramma BBPR)

Silvis, H.J, C.J.A.M. de Bont, J.F.M. Helming, M.G.A. van Leeuwen, F. Bunte en J.C.M. van Meijl. De agrarische sector in Nederland naar 2020; perspectieven en onzekerheden,. Rapport 2009-021, LEI 2009

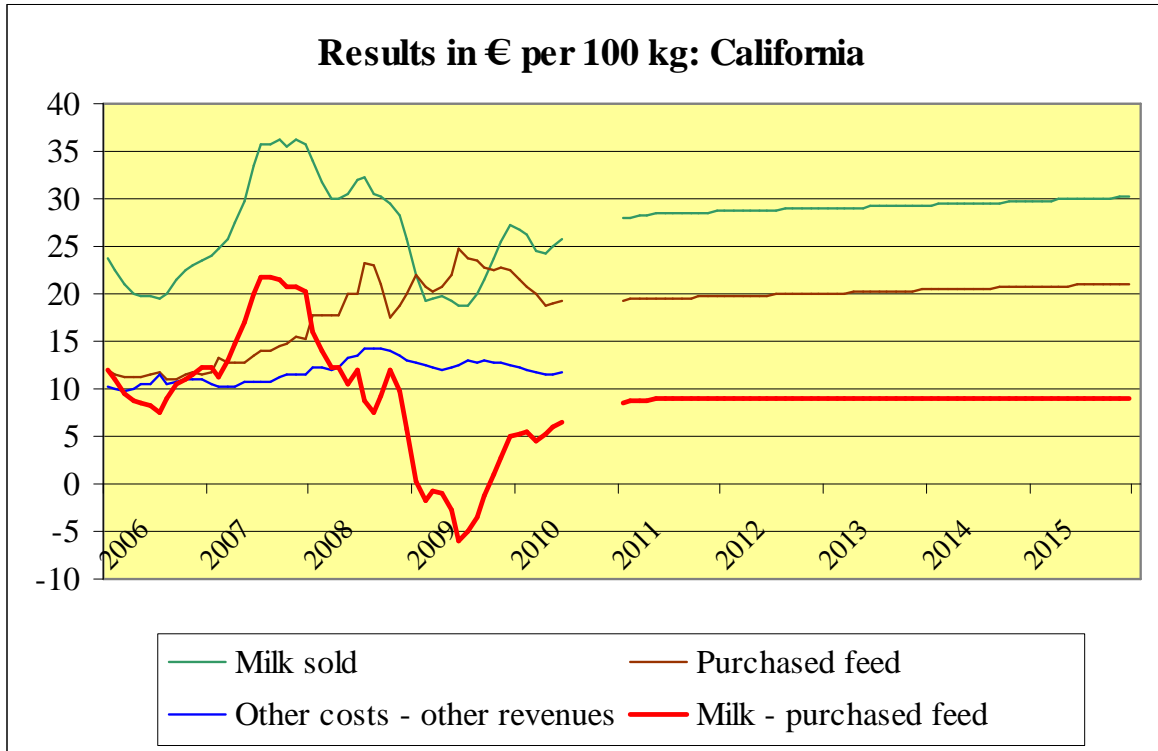
Someren van T.C.R., A.H.J. Nijhof. Triple P Business Development in the Dutch agro-food sector; 9 cases of strategic innovation, onderdeel community dairy. 2010.

Tillema M.P. Globale verkavelingsanalyse Drenthe, witte gebieden. Kadaster Ruimte en advies, November 2009.

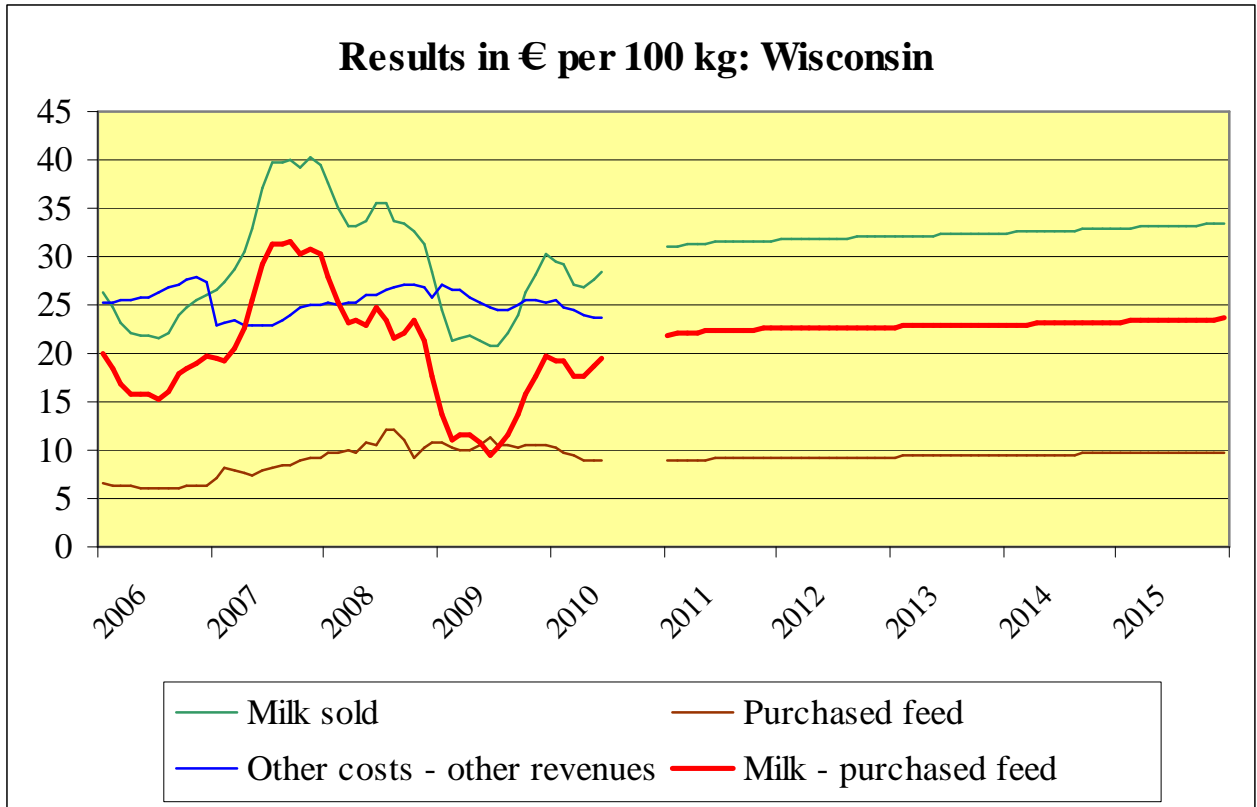
Well, Eric van, Frits van der Schans. Weidegang in Nederland anno 2008. Eindmeting Koe & Wij. CLM rapport 679, mei 2008

Bijlagen

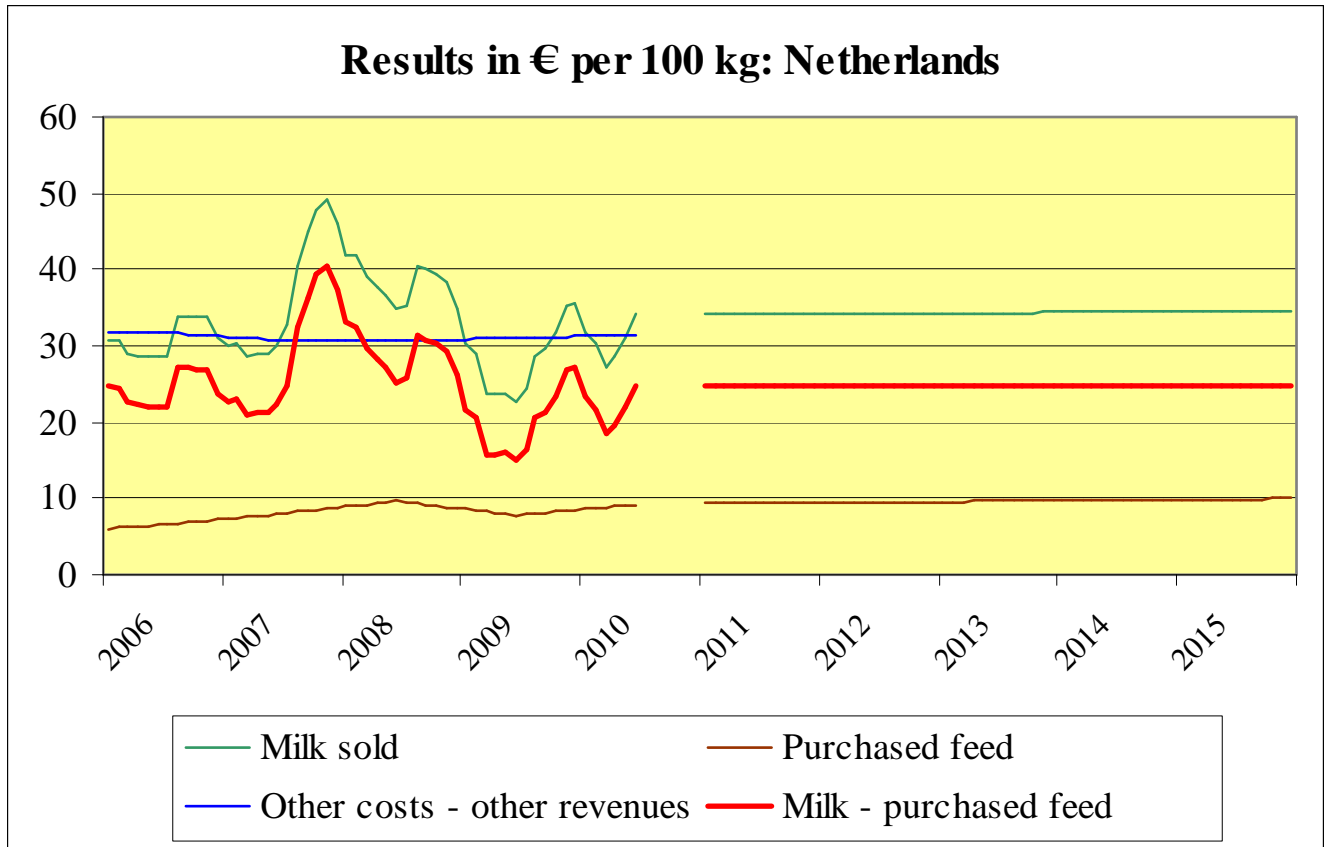
Bijlage 1 Prijschommelingen Californië, Wisconsin en Nederland (Bron: Global Dairy Farmers)



In 2008 en 2009 sterke stijging van voerkosten en daling van de melkprijs, waardoor in 2009 het saldo (melkopbrengsten minus voerkosten) zelfs negatief was. In 2010 klein herstel.



Wisconsin heeft ten opzichte van Californië lagere voerkosten maar hogere andere kosten. Het saldo was in 2006 ook erg laag, maar niet negatief. De opbrengsten dekken echter niet alle kosten.



Het beeld in Nederland van de 30% grootste melkveebedrijven is vergelijkbaar met Wisconsin. De voerkosten zijn redelijk stabiel, echter de melkopbrengsten fluctueren heel sterk. Ook voor Nederland geldt dat de opbrengsten niet alle kosten dekken. De overige kosten zijn namelijk hoog.