



Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen

Nulmeting in 2011 ten behoeve
van realisatie van de doelen

DUURZAME  ZUIVELKETEN

 LEI
WAGENINGEN UR

Sectorrapportage

Duurzame Zuivelketen

Nulmeting in 2011 ten behoeve van realisatie van
de doelen

J.W. Reijs

G.J. Doornewaard

A.C.G. Beldman

LEI-rapport 2013-013

Januari 2013

Projectcode 2275000531

LEI Wageningen UR, Den Haag

**Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen; Nulmeting in 2011 ten
behoefte van realisatie van de doelen**

Reijs, J.W., G.J. Doornwaard en A.C.G. Beldman

LEI-rapport 2013-013

ISBN/EAN: 978-90-8615-612-2

108 p., fig., tab., bijl.

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de Duurzame Zuivelketen en gefinancierd door het Productschap Zuivel en het Ministerie van Economische Zaken.

Binnen het kader van het EZ-programma Beleidsondersteunend Onderzoek heeft dit project het nummer: BO-12.06-002-027-LEI, Bijdrage aan DZK; Thema: Ondernemerschap en innovatie; Cluster: Concurrentiekracht Agroketens.



Ministerie van Economische Zaken

Foto omslag: Olaf Kraak/Hollandse Hoogte

Bestellingen

070-3358330

publicatie.lei@wur.nl

Deze publicatie is beschikbaar op www.wageningenUR.nl/lei

© LEI, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2013
Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

Het LEI is ISO 9001:2008 gecertificeerd.

Verklarende lijst afkortingen

AB	Agrarische Bedrijfsverzorging
ANV	Agrarische Natuurvereniging
BEA	Bedrijfsspecifieke Ammoniakemissie
BEX	(Handreiking) Bedrijfsspecifieke Excretie
BGP	Bedrijfsgezondheidsplan
BIN	Bedrijveninformatienet van het LEI
BLGG	Bedrijfs Laboratorium voor Grond en Gewasonderzoek
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
CH ₄	Methaan
CLM	Centrum voor Landbouw en Milieu
CO ₂	Koolstofdioxide
CRV	Coöperatie RundveeVerbetering
FAO	Food and Agriculture Organization
HF verlichting	Hoogfrequente verlichting
I&R-systeem	Identificatie & Registratie-systeem
IDF	International Dairy Federation
Informatienet	Bedrijveninformatienet van het LEI
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
KAS	Kalkammonsalpeter
LCA	Life Cycle Assessment
LTO	Land- en Tuinbouw Organisatie
MARAN	Monitoring of Antimicrobial Resistance and Antibiotic Usage in Animals in The Netherlands
MCF	Methaanconversiefactor
MCS	MelkControleStation
MDV	Maatlat Duurzame Veehouderij
MJA	Meerjarenafspraken
Mton	Mton (= 1.000.000 ton = 1.000.000.000 kg)
N ₂ O	Lachgas
NEC	National Emission Ceilings Directive
NH ₃	Ammoniak
NIR	National Inventory Report
NZO	Nederlandse Zuivel Organisatie
PAS	Programmatische Aanpak Stikstof
PBL	Planbureau voor de Leefomgeving

PJ	PetaJoule (= 1.000.000.000.000.000 Joule)
PZ	Productschap Zuivel
RLS	Regeling LNV-subsidies
RMO	Rijdende Melk Ontvangst
RSP0	Round Table on Sustainable Palm Oil
RTRS	Round Table on Responsible Soy
SAN	Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer
SDa	Stichting Diergeneesmiddelenautoriteit
SNL	Subsidiestelsel Natuur- en Landschapsbeheer
UDV	Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij
UGCN	Uiergezondheidscentrum Nederland
VEM	Voedereenheid Melk
WUM	Werkgroep Uniformering berekeningswijze Mest- en mineralencijfers

Inhoud

	Verklarende lijst afkortingen	5
	Woord vooraf	9
	Samenvatting	10
	S.1 Belangrijkste uitkomsten	10
	S.2 Overige uitkomsten/aanbevelingen monitoring	11
	S.3 Methode	13
	Summary	14
	S.1 Key findings	14
	S.2 Complementary findings/recommendations for monitoring	15
	S.3 Methodology	17
1	Inleiding, methode en leeswijzer	18
	1.1 Inleiding	18
	1.2 Methode	20
	1.3 Leeswijzer	21
2	Klimaat en energie	23
	2.1 Reductie broeikasgassen	23
	2.1.1 Doel en indicator	23
	2.1.2 Resultaten en discussie	25
	2.2 Verbeteren van de energie-efficiency	31
	2.2.1 Doelen en indicatoren	31
	2.2.2 Resultaten en discussie	33
	2.3 Duurzame energie	38
	2.3.1 Doelen en indicatoren	38
	2.3.2 Resultaten en discussie	39
3	Diergezondheid en dierenwelzijn	43
	3.1 Verminderen antibioticaresistentie	43
	3.1.1 Doelen en indicatoren	43
	3.1.2 Resultaten en discussie	44

3.2	Verlengen levensduur melkkoeien	48
3.2.1	Doel en indicatoren	48
3.2.2	Resultaten en discussie	49
3.3	Integraal duurzame stallen	54
3.3.1	Doel en indicator	54
3.3.2	Resultaten en discussie	54
4	Weidegang	56
4.1	Behoud van weidegang	56
4.1.1	Doelen en indicatoren	56
4.1.2	Resultaten en discussie	57
5	Biodiversiteit en milieu	59
5.1	Duurzame soja en palmpitschilfers	59
5.1.1	Doelen en indicatoren	59
5.1.2	Resultaten en discussie	60
5.2	Verminderen fosfaatvolume en ammoniakemissie	63
5.2.1	Doelen en indicatoren	63
5.2.2	Resultaten en discussie	66
5.3	Verbeteren biodiversiteit	69
5.3.1	Doel en indicatoren	69
5.3.2	Resultaten en discussie	71
6	Conclusies en aanbevelingen	74
6.1	Klimaat en Energie	74
6.2	Diergezondheid en dierenwelzijn	75
6.3	Weidegang	77
6.4	Biodiversiteit en Milieu	77
	Literatuur en websites	80
	Bijlagen	
1	Methode en uitgangspunten broeikasgasemissiemodel voor Informatienetbedrijven en zuivelverwerking	87
2	Verantwoording toegepaste rekenmethodiek per indicator	92

Woord vooraf

Verduurzaming is een centraal begrip in veel agenda's en toekomstvisies. De topsector Agro & Food positioneert zichzelf als internationale koploper en motor van de Nederlandse economie en zet onder andere in op innovatieve duurzame voedselsystemen (meer met minder) en versterken van het maatschappelijk draagvlak om die positie te behouden en te versterken.

De Duurzame Zuivelketen is een uniek initiatief waarin zuivelindustrie en melkveehouders er gezamenlijk naar streven om voor de Nederlandse zuivelsector invulling te geven aan deze ambitie. Vanwege de positie van de zuivelsector op de (internationale) markt en in de maatschappij kiest de zuivelsector ervoor om proactief in te spelen op uitdagingen op het gebied van duurzaamheid. De Nederlandse Zuivel Organisatie (NZO) en LTO hebben in de Duurzame Zuivelketen gezamenlijke kwantitatieve doelstellingen gesteld. Deze rapportage licht de doelen van de Duurzame Zuivelketen toe en geeft inzicht in de stand van zaken ten aanzien van de realisatie ervan in 2011. De meeste zuivelondernemingen en andere bij de Duurzame Zuivelketen aangesloten partijen hebben in 2011 plannen ontwikkeld voor het verder verduurzamen van de keten en zijn daarmee in 2012 aan de slag gegaan. De rapportage over 2011 kan daarom worden beschouwd als een nulmeting.

Dit rapport is met hulp van veel mensen tot stand gekomen. De auteurs bedanken allereerst alle mensen die hen van informatie hebben voorzien over resultaten van andere monitors. Verder is een woord van dank op zijn plaats aan alle LEI-collega's die aan dit rapport hebben bijgedragen en met name Pieter Willem Blokland, Jan Bolhuis, Nico Bondt, Sanne Dekker, Mark Dolman, Bernard Douma, Aart van den Ham, Marga Hoogeveen, Robert Hoste, Anita van der Knijff, Ton van Leeuwen, Linda Puister, Niels Tomson, Hennie van der Veen, David Verhoog, Arno van Vliet en Hans Wijsman. Daarnaast willen de auteurs de leden van de klankbordgroep: Jaap Petraeus (Friesland Campina), Christien Ondersteijn (CZ Rouveen), Wiebren van Stralen (LTO Noord) en Petra Tielemans (Duurzame Zuivelketen) bedanken voor de prettige en inspirerende begeleiding bij het uitvoeren van dit onderzoek en het opstellen van dit rapport.

Samenvatting

S.1 Belangrijkste uitkomsten

Dit rapport beschrijft de doelen die de Duurzame Zuivelketen heeft geformuleerd en de indicatoren die gekozen zijn om de voortgang te monitoren. Ook wordt de realisatie van de doelen van de Duurzame Zuivelketen in het jaar 2011 beschreven. Ten aanzien van realisatie van de doelen in 2011 laat dit rapport zien:

- *Verminderen broeikasgassen*
Van de reductiedoelstelling van 30% in 2020 ten opzichte van 1990 is in 2011 tweederde deel gerealiseerd. (Zie paragraaf [2.1.2](#))
- *Verbeteren energie-efficiency*
De nagestreefde jaarlijkse 2% verbetering in energie-efficiency in de zuivelketen is in 2006-2011 nog niet gerealiseerd. Het energiegebruik per kg melk in melkveehouderij is gelijk gebleven. (Zie paragraaf [2.2.2](#))
- *Duurzame energie*
In 2020 wordt een duurzaam energiegebruik van 20% nagestreefd: in 2011 was dit 8%. In 2020 wordt een energieneutrale zuivelketen nagestreefd. Door energieproductie via windmolens en vergistingsinstallaties op melkveebedrijven werd in 2011 al een aanzienlijke deel van de in de zuivelketen benodigde energie geproduceerd. (Zie paragraaf [2.3.2](#))
- *Antibioticaresistentie*
Omdat gegevens over 1999 ontbreken, is het geformuleerde doel voor de melkveehouderij niet exact te kwantificeren. Het antibioticagebruik in de melkveehouderij was in de periode 2004-2011 vrij stabiel en laag in vergelijking met andere sectoren. Het gebruik aan kritische middelen (meest recent ontwikkelde antibiotica die levensreddend kunnen zijn in de humane geneeskunde) was in 2011 relatief hoog in vergelijking met andere sectoren. In 2012 zijn in de melkveehouderij diverse maatregelen genomen. Voorlopige gegevens over 2012 laten een duidelijke daling zien. (Zie paragraaf [3.1.2](#))
- *Levensduur*
Op dit thema is (nog) geen kwantitatief doel vastgesteld. De gemiddelde levensduur van Nederlandse melkkoeien lag in 2011 op 5 jaar en 9 maanden. De Duurzame Zuivelketen ontwikkelt een Routekaart Levensduur ter bevordering de Levensduur van melkkoeien. (Zie paragraaf [3.2.2](#))
- *Duurzame stallen*
De realisatie (2.9% in 2012) van integraal duurzame stallen volgens de hui-

dige definitie blijft achter bij de doelstelling (5% in 2011). Het doel is dat in 2015 alle nieuw te bouwen stallen integraal duurzaam zijn. De duurzame zuivelketen is van mening dat er een andere definitie van integraal duurzame stallen nodig is. (Zie paragraaf [3.3.2](#))

- *Weidegang*
De doelstelling is behoud van het huidige niveau. In 2011 was er op 81% van de bedrijven in de steekproef weidegang. Op 66% van de bedrijven voldeed de weidegang aan de criteria van de Stichting Weidegang. (Zie paragraaf [4.1.2](#))
- *Duurzaam veevoer*
In 2011 werd voor 13% van de verbruikte soja geïnvesteerd in duurzaamheidscertificaten: in 2015 wordt 100% nagestreefd. Voor palmpitschilfers wordt ook 100% nagestreefd maar zijn nog geen duidelijke afspraken gemaakt. Wel loopt de zuivel voorop in het gebruik van duurzame palmolie. (Zie paragraaf [5.1.2](#))
- *Fosfaat en ammoniak*
Op deze thema's zijn geen kwantitatieve doelen gesteld, buiten de wettelijke doelen en normen, maar stimuleert de Duurzame Zuivelketen acties en maatregelen. Door een verlaging van het fosforgehalte in rundveevoeders daalde de fosfaatexcretie van melkvee in 2011 met 7% ten opzichte van 2010. In 2011 maakte bijna de helft van de melkveehouders gebruik van één of meerdere instrumenten om nutriëntenefficiëntie in beeld te brengen. (Zie paragraaf [5.2.2](#))
- *Biodiversiteit*
Op dit thema is geen kwantitatief doel vastgesteld. In 2011 was de helft van de melkveehouders op een of andere manier betrokken bij natuurbeheer. (Zie paragraaf [5.3.2](#))

S.2 Overige uitkomsten/aanbevelingen monitoring

Dit rapport biedt de Duurzame Zuivelketen een aantal aanknopingspunten om doelen en monitoring aan te scherpen:

- *Klimaat en energie*
 - Het effect van duurzame energieproductie op de realisatie van de doelstellingen kan met de bestaande monitoringssystemen onvoldoende in beeld worden gebracht. In dit rapport worden een aantal aanbevelingen gedaan om dit beter te monitoren. (Zie paragrafen [2.1.2](#), [2.2.2](#), [2.3.2](#) en [6.1](#))

- Het gestelde doel voor de melkveehouderij (jaarlijks 2% energiebesparing) lijkt (zeker bij een toenemend productievolume) zeer ambitieus. Overwogen kan worden om het doel bij te stellen tot een jaarlijkse verbetering van de energie-efficiency van 2%. Dit doel zou meer in lijn zijn met het doel van de gehele zuivelketen. (Zie paragrafen [2.2.2](#) en [6.1](#))
- Ontwikkel een specifieke monitor voor het energiegebruik bij het Rijdende Melk Ontvangst (RMO-)transport en de broeikasgasemissie als gevolg van verpakkingen bij de zuivelverwerkers. (Zie paragrafen [2.1.2](#), [2.2.2](#), [2.3.2](#) en [6.1](#))
- *Diergezondheid en Dierenwelzijn*
 - Formuleer een sectorspecifieke doelstelling op het gebied van antibioticaresistentie. Sluit hierbij aan bij de doelstellingen van de SDa. Gebruik bij voorkeur de gegevens in MediRund om te monitoren. Formuleer ook een kwantitatieve doelstelling ten aanzien van het gebruik van kritische middelen (meest recent ontwikkelde antibiotica die levensreddend kunnen zijn in de humane geneeskunde). (Zie paragrafen [3.1.2](#) en [6.2](#))
 - Blijf levensduur monitoren als indicator voor diergezondheid en dierenwelzijn maar formuleer ook kwantitatieve doelstellingen en indicatoren op de onderliggende thema's (mastitis, klauwgezondheid). (Zie paragrafen [3.2.2](#) en [6.2](#))
 - Ontwikkel een nieuwe definitie voor integraal duurzame stallen waarmee alle melkveestallen kunnen worden beoordeeld en gemonitord, onafhankelijk van subsidies. (Zie paragrafen [3.3.2](#) en [6.2](#))
- *Weidegang*
 - Stel vast wat wordt verstaan onder het huidig niveau. Is dit het niveau in 2011 gebaseerd op dit rapport of het niveau van 2012 gebaseerd op de monitoring door zuivelondernemingen voor het Convenant Weidegang? (Zie paragrafen [4.1.2](#) en [6.3](#))
 - Baseer de toekomstige monitoring op de door de zuivelondernemingen verzamelde gegevens voor het Convenant Weidegang. (Zie paragrafen [4.1.2](#) en [6.3](#))
- *Biodiversiteit en Milieu*
 - Maak in gesprek met Nevedi, RSPO en Taskforce Duurzame Palmolie duidelijke afspraken over aan te kopen certificaten duurzame palmpitschilfers en monitoring daarvan. (Zie paragrafen [5.1.2](#) en [6.4](#))
 - Overweeg om kwantitatieve doelstellingen te formuleren ten aanzien van het stimuleren van maatregelen op het gebied van ammoniakemissie en fosfaatvolume. (Zie paragrafen [5.2.2](#) en [6.4](#))

- Overweeg om kwantitatieve doelstellingen te formuleren op het gebied biodiversiteit. Hierbij dient eerst een duidelijke afbakening/definitie van biodiversiteit te worden gekozen. (Zie paragrafen [5.3.2](#) en [6.4](#))

S.3 Methode

De Nederlandse Zuivel Organisatie (NZO) en LTO Nederland hebben hun krachten gebundeld in de Duurzame Zuivelketen. Via de Duurzame Zuivelketen zetten zuivelindustrie en melkveehouders zich gezamenlijk in voor het versterken van het toekomstig draagvlak in markt en maatschappij. De Duurzame Zuivelketen heeft doelen geformuleerd rond vier thema's: 1) klimaat & energie, 2) diergezondheid & dierenwelzijn, 3) weidegang en 4) biodiversiteit & milieu.

De Duurzame Zuivelketen heeft LEI Wageningen UR gevraagd een rapportage op te stellen die een beschrijving geeft van de doelen en de indicatoren die zijn gekozen en de realisatie van deze doelen in het jaar 2011. Dit wordt gedaan op basis van de best beschikbare kwantitatieve informatie. Voor een deel van indicatoren wordt gebruik gemaakt van het Bedrijveninformatienet van het LEI, een representatieve steekproef van bedrijven uit de Landbouwtelling. De steekproef bestond uit 288 gespecialiseerde melkveebedrijven. Waar mogelijk en/of nodig zijn gegevens uit andere, landelijke databronnen toegevoegd en zijn experts geraadpleegd.

De meeste zuivelondernemingen en andere bij de Duurzame Zuivelketen aangesloten partijen hebben in 2011 plannen ontwikkeld voor het verder verduurzamen van de keten en zijn daarmee in 2012 aan de slag gegaan. De rapportage over 2011 kan daarom worden beschouwd als een nulmeting. Bij deze nulmeting zijn een aantal verbeterpunten aan het licht gekomen die zijn omgevormd tot aanbevelingen om de doelen en monitoring van de Duurzame Zuivelketen aan te scherpen.

Summary

Sector report Sustainable Dairy Chain; Baseline in 2011 for the purpose of achieving the goals

S.1 Key findings

This report describes the goals formulated by the Sustainable Dairy Chain and the indicators chosen to monitor progress. It also describes the extent to which the goals of the Sustainable Dairy Chain were achieved in the year 2011. With regard to achieving the goals in 2011, this report shows:

- *Reduction of greenhouse gases*
Two-thirds of the reduction objective of 30% in 2020 compared with 1990 was achieved in 2011.
- *Improved energy efficiency*
The planned annual 2% improvement in energy efficiency in the dairy chain was not achieved in 2006-2011. Energy consumption per kg milk on the dairy farms remained the same.
- *Sustainable energy*
In 2020, the aim is to achieve renewable energy consumption of 20%: in 2011 this was 8%. In 2020, the aim is to have achieved an energy neutral dairy chain. Through energy production via wind turbines and fermentation installations on dairy farms, in 2011 a considerable part of the energy required in the dairy chain was produced.
- *Antibiotic resistance*
Because of the lack of data for 1999, the formulated goal for dairy farming cannot be exactly quantified. The use of antibiotics in dairy farming was fairly stable in the period 2004-2011 and was low compared to other sectors. The use of critical resources (most recently developed antibiotics which can be lifesaving in human medicine) was relatively high in 2011 compared with other sectors. In 2012, various measures were taken in dairy farming. Preliminary data over 2012 show a clear decline.
- *Lifespan*
No quantitative goal has yet been established for this theme. In 2011, the average lifespan of Dutch dairy cows was 5 years and 9 months. The Sustainable Dairy Chain is developing a Lifespan Road Map to promote the lifespan of dairy cows.

- *Sustainable cowsheds*
The percentage (2.9% in 2012) of fully sustainable cowsheds according to the current definition does not satisfy the objective (5% in 2011). The goal of the Sustainable Dairy Chain is that in 2015 all new cowsheds will be fully sustainable but the Sustainable Dairy Chain is of the opinion that a different definition is required.
- *Grazing*
The objective is to maintain the current level. In 2011, on 81% of the farms in the survey, at least one group of cattle was allowed to graze. On 66% of the farms, grazing satisfied the criteria of Stichting Weidegang.
- *Sustainable feed*
In 2011, for 13% of the soya used, investments were made in sustainability certificates: in 2015, the aim is 100%. For palm kernels, the aim is also 100% but no clear agreements have been made. However, the dairy sector leads the way in the use of sustainable palm oil.
- *Phosphate and ammonia*
No quantitative goals have been set for these themes outside the statutory goals and norms, but the Sustainable Dairy Chain stimulates campaigns and measures. Due to a reduction in the phosphate level in cattle feed, the phosphate excretion in dairy cows declined by 7% in 2011 compared with 2010. In 2011, nearly half of the dairy farmers used one or more instruments to chart nutrient efficiency.
- *Biodiversity*
No quantitative goals have been set for this theme. In 2011, half of the dairy farmers were involved in nature conservation in some way.

S.2 Complementary findings/recommendations for monitoring

This report offers the Sustainable Dairy Chain hints on tightening up goals and monitoring:

- *Climate and energy*
 - It is difficult to chart the effect of renewable energy production on achieving the objectives using existing monitoring systems. This report makes a number of recommendations for improved monitoring.
 - The goal formulated for dairy farming (annual 2% energy savings) seems very ambitious (particularly with an increasing production volume). One idea might be to adjust the goal to an annual improvement of the energy

efficiency of 2%. This goal would be more in line with the goal for the whole dairy chain.

- Develop a specific monitor for the energy consumption of milk transport and greenhouse gas emissions resulting from packaging at the dairy processors.
- *Animal health and animal welfare*
 - Formulate a sector specific objective related to antibiotic resistance. Align this to the objectives of the SDa. Preferably use the data in Medi-Rund for monitoring purposes. Also formulate a quantitative objective regarding the use of critical resources (most recently developed antibiotics which could be lifesaving in human medicine).
 - Continue to monitor lifespan as an indicator for animal health and animal welfare but also formulate quantitative objectives and indicators for the underlying themes (mastitis, hoof health).
 - Develop a new definition for fully sustainable cowsheds with which all housing for dairy cattle can be assessed and monitored, independent of subsidies.
- *Grazing*
 - Establish what is understood at the current level. Is this the level in 2011 based on this report or the level of 2012 based on monitoring by dairy companies for the Grazing Covenant?
 - Base the future monitoring on the data collected by dairy companies for the Grazing Covenant.
- *Biodiversity and the Environment*
 - In consultation with Nevedi, RSPO and Taskforce Sustainable Palm Oil, reach clear agreements about the sustainable palm kernel certificates to be purchased and the monitoring of this.
 - Consider formulating quantitative objectives with regard to promoting measures relating to ammonia emissions and phosphate volume.
 - Consider formulating quantitative objectives relating to biodiversity. Start by choosing a clear delineation/definition for biodiversity.

S.3 Methodology

The Netherlands Dairy Organisation (NZO) and LTO Nederland have joined forces in the Sustainable Dairy Chain. Via the Sustainable Dairy Chain, the dairy industry and dairy farmers are aiming to strengthen future support within the market and society. The Sustainable Dairy Chain has formulated goals based on four themes: 1) climate & energy, 2) animal health & animal welfare, 3) grazing and 4) biodiversity & the environment.

The Sustainable Dairy Chain has asked LEI Wageningen UR to draw up a report describing the goals and the indicators which have been chosen and the achievement of these goals in the year 2011. This is based on the best available quantitative information. For some of the indicators, the Farm Accountancy Data Network, a representative random survey of farms from the Agricultural Census. The random survey involved 288 specialised dairy farms. Where possible and/or necessary, data from other national databases were added and experts consulted.

Most dairy companies and other parties associated with the Sustainable Dairy Chain developed plans in 2011 to further improve the sustainability of the chain and started work on these in 2012. The report relating to 2011 can therefore be considered as a baseline. In this baseline, a number of points for improvement were highlighted and translated into recommendations for tightening the goals and monitoring of the Sustainable Dairy Chain.

1 Inleiding, methode en leeswijzer

1.1 Inleiding

De Nederlandse Zuivel Organisatie (NZO) en LTO Nederland hebben hun krachten gebundeld in de Duurzame Zuivelketen en zetten zich daarmee gezamenlijk in voor toekomstig draagvlak in markt en maatschappij. Via de Duurzame Zuivelketen streven zuivelindustrie en melkveehouders er gezamenlijk naar om de Nederlandse zuivelsector wereldwijd koploper te maken op het gebied van duurzaamheid. *De Duurzame Zuivelketen* heeft doelen geformuleerd rond vier thema's: 1) klimaat & energie, 2) diergezondheid & dierenwelzijn, 3) weidegang en 4) biodiversiteit & milieu (tabel 1.1).

De Duurzame Zuivelketen wil jaarlijks inzicht in de mate waarin deze doelen gerealiseerd worden. Hiermee kunnen de doelen worden geëvalueerd, zowel met de eigen achterban als met maatschappelijke organisaties. De Duurzame Zuivelketen wil zich hierbij baseren op de best beschikbare kwantitatieve informatie.

In 2011 heeft LEI Wageningen UR, in samenwerking met adviesbureau Sustainability 4U, het project 'Monitoring en tools' voor de Duurzame Zuivelketen uitgevoerd. In dit project is onder andere een aantal indicatoren vastgesteld waarmee de Duurzame Zuivelketen de realisatie van de door haar geformuleerde duurzaamheidsdoelstellingen in beeld gaat brengen.

Naar aanleiding van de bespreking van de resultaten heeft de stuurgroep Duurzame Zuivelketen aan het LEI opdracht gegeven voor het opstellen van een sectorrapportage op basis van het Bedrijveninformatienet (het Informatienet) over de door de Duurzame Zuivelketen vastgestelde doelen en indicatoren. Het betreft een rapportage over het jaar 2011. Door alle indicatoren op dezelfde bedrijven te verzamelen kan een goede integrale analyse worden uitgevoerd, bijvoorbeeld ten aanzien van trade-offs tussen verschillende indicatoren.

Tabel 1.1 Thema's en doelen door de Duurzame Zuivelketen vastgesteld		
Thema	Subthema	Doel
Klimaat en Energie	Verminderen broeikasgassen	30% reductie van broeikasgassen in 2020 ten opzichte van 1990, inclusief klimaatneutrale groei
	Verbeteren energie-efficiency	2% energie-efficiency per jaar (1,5% fabrieken en 0,5% keten) en in totaal 30% energie-efficiency in de periode 2005-2020, 2% energiebesparing per jaar bij veehouders
	Duurzame energie	20% duurzame energie in 2020 en een energie-neutrale Zuivelketen
Diergezondheid en Dierenwelzijn	Verminderen anti-bioticaresistentie	Vermindering antibioticaresistentie In 2013 antibioticagebruik terug naar niveau 1999
	Verlengen levensduur	Verlengen gemiddelde levensduur koeien, met name door het sterk terugdringen van mastitis en klauwproblemen
	Duurzame stallen	In 2011 5% van de stallen integraal duurzaam In 2015 alle nieuw te bouwen stallen integraal duurzaam
Weidegang	Weidegang	Behoud huidig niveau van weidegang
Biodiversiteit en Milieu	Duurzaam veevoer	100% gebruik van door RTRS (Round Table on Responsible Soy) gecertificeerde duurzame soja en duurzame palmpitschilfers in 2015
	Verminderen fosfaatvolume en ammoniakemissie	Acties en maatregelen die direct en indirect het fosfaatvolume en de ammoniakemissie beïnvloeden
	Verbeteren biodiversiteit	Verbetering biodiversiteit

Bron: <http://www.duurzamezuivelketen.nl/content/doelen>

- Conform de opdracht van de Duurzame Zuivelketen is/zijn in deze rapportage:
- de door de Duurzame Zuivelketen geformuleerde doelen en indicatoren op een objectieve wijze beschreven;
 - de huidige stand van zaken ten aanzien van de realisatie van de doelen op inzichtelijke wijze gepresenteerd;
 - de spreiding tussen melkveebedrijven gepresenteerd zodat zicht ontstaat op het verbeterperspectief;
 - zo mogelijk, naast de informatie uit het Informatienet, informatie uit andere beschikbare landelijke databronnen meegenomen.

De Duurzame Zuivelketen is voornemens om jaarlijks een update van de rapportage op te (laten) stellen.

1.2 Methode

De prestaties van Nederlandse melkveebedrijven in 2011 op de door de Duurzame Zuivelketen geformuleerde indicatoren worden waar mogelijk in beeld gebracht via de steekproefbedrijven van het Informatienet. In het Informatienet wordt een gedetailleerde set financieel-economische en milieutechnische gegevens bijgehouden van een steekproef van bedrijven uit de Landbouwtelling.

De landbouwtelling (CBS, 2012) vormt het uitgangspunt voor het vaststellen van de steekproef voor het Informatienet. Op basis van de meest recente landbouwtelling worden bedrijven ingedeeld in klassen (strata), die zijn gevormd op basis van het bedrijfstype en de economische omvang (op basis van Standaard Output) (LEI, 2012). Voor elk stratum wordt vastgesteld hoeveel bedrijven in de steekproef moeten worden opgenomen. Dit aantal is afhankelijk van onder andere de economische betekenis van de sector, het aantal bedrijven in de groep, de beleidsrelevantie en de heterogeniteit van bedrijven. Bedrijven worden selectief getrokken uit de landbouwtelling. Vervolgens worden deze bedrijven door het LEI benaderd met het verzoek om deel te nemen aan het Informatienet (Van der Veen et al., 2012).

In deze rapportage wordt gebruik gemaakt van de Informatienetsteekproef melkveebedrijven. Dit zijn alle bedrijven die voldoen aan het criterium gespecialiseerde melkveebedrijven volgens de NSO-typering (type 4500). Dit zijn graasdierbedrijven (meer dan twee derde van de gestandaardiseerde opbrengst heeft betrekking op het houden van graasdieren en het telen van voedergewassen) waarvan minimaal driekwart van de gestandaardiseerde opbrengst het resultaat is van het houden van melk- en kalfkoeien¹ (EC, 2009). De gewenste steekproefomvang voor het bedrijfstype melkvee is 330 bedrijven, waarvan 30 biologisch (Van der Veen et al., 2012).

De gerealiseerde steekproef wijkt soms licht af van de gewenste steekproef omdat zowel steekproefbedrijven als landbouwtellingsbedrijven veranderen van type en omvang; de werving van bedrijven plaatsvindt op basis van landbouw-

¹ Daarnaast geldt nog de voorwaarde dat de gestandaardiseerde opbrengst voortkomend uit het houden van graasdieren groter moet zijn dan 10% van de totale gestandaardiseerde opbrengst voortkomend uit het houden van graasdieren en het telen van voedergewassen.

telling van een eerder jaar en bedrijven bij een kleine verandering niet direct bedankt worden voor deelname. Bovendien wordt voor een beperkt aantal bedrijven alleen de economische gegevens uitgewerkt (EU-variant, Van der Veen et al., 2012). Deze bedrijven zijn ongeschikt voor een rapportage zoals deze. Over het jaar 2011 waren in totaal 288 melkveebedrijven uit de steekproef geschikt voor deze rapportage. Elk van die bedrijven staat model voor een aantal bedrijven uit de Landbouwtelling in dezelfde klasse van bedrijfstype (biologisch/niet biologisch) en omvang (4 klassen op basis van SO). Om de gegevens uit de steekproef op te schalen naar de landelijke situatie krijgt ieder bedrijf in de Informatienetsteekproef een wegingsfactor die gelijk is aan het aantal bedrijven in de Landbouwtelling waarvoor dit bedrijf model staat (Vrolijk et al., 2008). In bijlage 2 is het aantal geschikte steekproefbedrijven en het vertegenwoordigd aantal bedrijven uit de Landbouwtelling per indicator nader uitgewerkt.

Voor een aantal Duurzame Zuivelketen-indicatoren is de vastlegging in het Informatienet uitgebreid. Voor deze gegevens kan gerapporteerd worden vanaf het boekjaar 2011. Voor gegevens die al langer in het Informatienet worden verzameld, wordt ook over eerdere jaren gerapporteerd via trendfiguren. In de hoofdstukken per thema is een globale beschrijving opgenomen van de rekenwijze per indicator. In bijlage 2 is per indicator exact uitgewerkt hoe de gegevens zijn verzameld en berekend.

In sommige gevallen hebben de doelen van de Duurzame Zuivelketen niet alleen betrekking op de melkveehouderij maar ook op de prestaties van zuivelverwerkende bedrijven. Dit is met name het geval bij het thema Klimaat en Energie. In die gevallen zijn ook gegevens van de zuivelverwerkende bedrijven opgenomen. Hierbij is zo goed mogelijk aangesloten bij andere bronnen en publicaties. Daarnaast wordt in de Duurzame Zuivelketen doelen in een aantal gevallen gerefereerd aan een referentieniveau (bijvoorbeeld 30% reductie ten opzichte van 1990). Het vaststellen van deze referentieniveaus behoorde niet tot de opdracht. Hier wordt dus nadrukkelijk aangesloten bij bestaande bronnen.

1.3 Leeswijzer

De hoofdstukindeling van dit rapport is gelijk aan de thema indeling die de Duurzame Zuivelketen heeft gekozen. Aan elk doel dat de Duurzame Zuivelketen heeft geformuleerd is een paragraaf gewijd. In iedere paragraaf is eerst een definitie gegeven van het doel, de bijbehorende indicatoren en de manier waarop deze indicatoren zijn verzameld. Vervolgens zijn de resultaten besproken in een aparte subparagraaf. Hierbij is ook aandacht besteed aan mogelijke verbeterin-

gen in het geformuleerde doel of de dataverzameling. Elk hoofdstuk sluit af met een samenvatting met daarin de belangrijkste conclusies en aanbevelingen.

Hoofdstuk 2 beschrijft het thema Klimaat en Energie, hoofdstuk 3 behandelt Diergezondheid en Dierenwelzijn, hoofdstuk 4 behelst Weidegang en hoofdstuk 5 gaat over Biodiversiteit en Milieu. Hoofdstuk 6 geeft een samenvatting van de belangrijkste conclusies en aanbevelingen per thema.

2 Klimaat en energie

2.1 Reductie broeikasgassen

Dertig procent reductie van broeikasgassen in 2020 ten opzichte van 1990, inclusief klimaatneutrale groei

2.1.1 Doel en indicator

Achtergrond

Natuurlijke broeikasgassen in de atmosfeer, zoals koolstofdioxide (CO₂), reguleren de temperatuur op aarde doordat zij een deel van het zonlicht absorberen en reflecteren. Door de aanwezigheid van broeikasgassen raakt de aarde minder warmte kwijt. Broeikasgassen ten gevolge van menselijk handelen zorgen ervoor dat de concentratie van broeikasgassen in de atmosfeer toeneemt. Door bijvoorbeeld uitlaatgassen van fabrieken en auto's worden steeds meer broeikasgassen uitgestoten. Door dit versterkte broeikaseffect wordt de aarde steeds warmer en verandert het klimaat. Dit heeft onder andere als gevolg dat de ijskappen smelten en dat het zeeniveau stijgt.

Eén van de bronnen van broeikasgasemissie is de landbouw. Dit gebeurt in de vorm van CO₂, door verbruik van diesel, gas en elektriciteit; methaan (CH₄) door anaerobe processen in pens, ingewanden en mest; en lachgas (N₂O) door omzettingen van nitraat en ammonium in bodem en mest. Daarnaast vindt emissie plaats bij de teelt, productie en transport van grondstoffen zoals voer en kunstmest. De landbouw droeg in 2011 ruim 12% bij aan de totale broeikasgasemissies in Nederland (Emissieregistratie, 2012). De land- en tuinbouwsectoren nemen in Nederland een beperkt deel van de CO₂-emissies (4%), maar een groot deel (66%) van de overige broeikasgasemissies voor hun rekening (Moerkerken et al., 2011).

Doelstelling

Om de broeikasgasemissies te verminderen heeft de internationale gemeenschap in 1997 het Kyoto-protocol opgesteld. Nederland is met het ondertekenen van het Kyoto-verdrag de verplichting aangegaan zijn broeikasgasemissies met 6% te verminderen in 2012 ten opzichte van 1990. De Europese gemeenschap heeft zich tot doel gesteld om voor 2020 zijn broeikasgasemissie met

ten minste 20% te reduceren ten opzichte van 1990. Om invulling te geven aan het Kyoto-protocol, heeft de Nederlandse overheid samen met 14 partijen in 2008 het *Convenant Schone en Zuinige agrosectoren* opgesteld. Hierin is afgesproken om de broeikasgasemissies uit de agrosector met 30% terug te brengen in 2020.

Het doel van de Duurzame Zuivelketen is om het Convenant Schone en Zuinige Agrosectoren (in 2020 30% reductie van de totale emissie ten opzichte van 1990) voor de zuivelsector tot uitvoering te brengen, ook wanneer er sprake zal zijn van een groei in de melkproductie.

Indicator

Om in beeld te brengen of deze doelstelling wordt gerealiseerd, wordt de totale broeikasgasemissie (carbon footprint) van de Nederlandse zuivelketen berekend en uitgedrukt in Mton CO₂-equivalenten per jaar. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar melkveehouderij en zuivelverwerking. Hoewel de emissie vanuit de melkverwerking wel in beeld wordt gebracht in dit rapport, heeft de doelstelling alleen betrekking op de melkveehouderij.

Rekenmethodiek algemeen

De carbon footprint omvat de productie van de ruwe materialen die de melkveehouderij en zuivelindustrie gebruikt als input voor de teelt, transport en verwerking van het voer, de productie van melk, transport van melk naar de fabriek, zuivelverwerking en verpakking (dat wil zeggen: cradle to factory gate). De totale broeikasgasemissie wordt uitgedrukt in hoeveelheid CO₂-equivalenten. Methaan en lachgas worden omgerekend naar CO₂-equivalenten via de karakterisatiefactoren zoals vastgelegd in de laatst verschenen standaard van IPCC (2007): 1 kg N₂O is 298 CO₂-equivalenten en 1 kg CH₄ is 25 CO₂-equivalenten. Een CO₂-equivalent is een internationaal geaccepteerde eenheid die het effect van broeikasgassen uitdrukt in termen van vergelijkbare hoeveelheden CO₂ die hetzelfde effect hebben gemeten over een periode van 100 jaar.

Rekenmethodiek melkveehouderij

De broeikasgasemissie wordt uitgedrukt in kg CO₂-equivalenten per kg afgeleverde melk, i.e. de functionele eenheid. De impact per kg melk wordt op bedrijfsniveau berekend en vervolgens opgeschaald naar de totale belasting van de sector. Op sectorniveau worden de resultaten niet meer uitgedrukt per eenheid melk, maar als Mt CO₂-equivalenten belasting door de totale Nederlandse melkproductie (*PZ statistieken*). Indien een proces meerdere eindproducten

heeft en toerekening van de belasting aan een specifiek eindproduct niet mogelijk is, wordt allocatie toegepast. Massa-allocatie is toegepast voor toewijzing van de milieubelasting aan hoofd- en bijproducten conform de aanbevelingen van de IDF (International Dairy Federation), die gebaseerd zijn op de richtlijnen van de FAO (FAO, 2010). Voor de Nederlandse situatie komt dit overeen met een allocatie van 90% voor melk en 10% voor vlees (CLM, ongepubliceerde resultaten). Veranderingen in de vastlegging van koolstof in de bodem (i.e. carbon sequestration) zijn niet meegenomen in deze studie. Dit betekent dat de CO₂ in deze studie uitsluitend afkomstig is van het (in)directe gebruik van fossiele brandstoffen.

Rekenmethodiek zuivelverwerking

Bij de emissieberekening vanuit de melkverwerking worden de schakels RMO-transport, zuivelverwerking (fabrieken) en verpakkingen meegenomen. De schakels transport naar detailhandel, consument/detailhandel en afdanking zuivelproducten zijn buiten beschouwing gelaten. De emissie die vrijkomt bij het RMO-transport is gebaseerd op de energiegebruiksgegevens (0,6 PJ) uit Krebbekx et al. (2011). Dit betreft een eenmalige inschatting: er is hierin geen onderscheid gemaakt tussen de jaren. Emissie als gevolg van energiegebruik bij zuivelverwerkers is gebaseerd op de gebruiksgegevens in *MJA sectorrapport 2011* (Agentschap NL, 2012). Dit zijn wel jaarspecifieke gegevens. Voor verpakkingen zijn geen specifieke gegevens verzameld, maar is een generieke emissiefactor per kg afgeleverde melk (FAO, 2010) toegepast.

Bijlage 1 geeft een uitgebreidere beschrijving van de rekenmethodiek.

2.1.2 Resultaten en discussie

Carbon footprint melkveehouderij

De carbon footprint van de Nederlandse melkveehouderij ligt in de periode 2008-2011 tussen 1,25 en 1,30 CO₂-equivalenten per kg afgeleverde melk op basis van de gegevens in het Informatienet. Er is geen toenemende of afnemende trend over deze jaren (tabel 2.2). De meeste broeikasgasemissie vindt plaats op het melkveebedrijf (70%). De overige 30% vindt plaats voor de poort van het bedrijf bij de teelt, transport en productie van aangekochte grondstoffen. Het in Informatienet berekende niveau zit aan de bovengrens van wat er in andere bronnen wordt gerapporteerd, namelijk tussen 1,05-1,36 (CLM, ongepubliceerd, Thomassen et al., 2008, Vellinga et al., 2009, Vellinga et al., 2011). Dit verschil wordt enerzijds veroorzaakt doordat andere bedrijven en jaren zijn

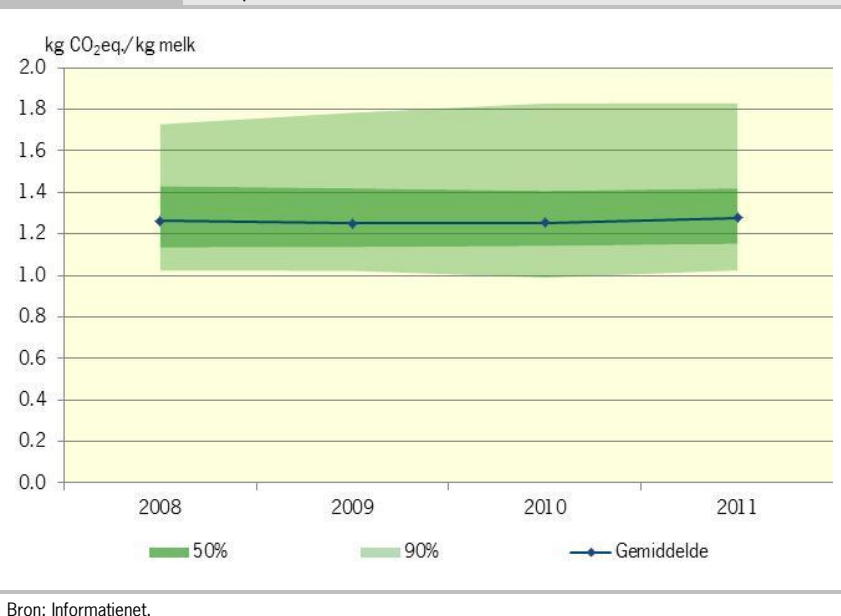
doorgerekend. Anderzijds bestaan er verschillen in de toegepaste rekenmethode (onder andere toepassing van de emissiefactoren uit Feedprint) en uitgangdata (onder andere specifieke aanvoer van voedermiddelen gecorrigeerd voor voorraadmutaties).

Tabel 2.2		Broeikasgasemissie (kg CO₂-equivalenten) per kg afgeleverde melk naar bron, 2008-2011			
Emissiebron	Resultaten op basis van het Informatienet				
	2008	2009	2010	2011	
Pens en darmfermentatie (methaan)	0,50	0,50	0,50	0,50	
Mest (methaan en lachgas)	0,14	0,15	0,14	0,14	
Bodem (lachgas direct en indirect)	0,22	0,21	0,21	0,22	
Energiegebruik (CO ₂)	0,06	0,06	0,06	0,06	
Loonwerk, teeltwerkzaamheden en bekalking (CO ₂)	0,01	0,01	0,01	0,01	
Aangekocht voer (CO ₂)	0,21	0,21	0,22	0,23	
Aangekochte kunstmest (CO ₂ en lachgas)	0,06	0,06	0,06	0,06	
Overige aankoop (CO ₂)	0,07	0,06	0,07	0,07	
Totaal	1,27	1,26	1,26	1,28	
Waarvan op het bedrijf	0,89	0,89	0,88	0,90	
Waarvan buiten het bedrijf (voor de poort)	0,37	0,36	0,37	0,38	

Bron: Informatienet.

Methaanemissie uit pens- en darmfermentatie is met 40% de grootste emissiebron. Ongeveer 17% van de emissie komt uit de bodem (zowel direct als indirect). Van alle inputs op het melkveebedrijf heeft het voer de hoogste broeikasgasemissie. Dit is ongeveer 17% en vindt plaats bij de teelt, transport en productie van aangekocht kracht- en ruwvoer. Van de totale broeikasgasemissie is 11% gevolg van omzettingen in de mest (lach- en methaangas). De overige 15% is veroorzaakt door de productie en transport van aangekochte kunstmest en overige grondstoffen, energiegebruik, teeltwerkzaamheden door derden en het toedienen van kalkmeststoffen.

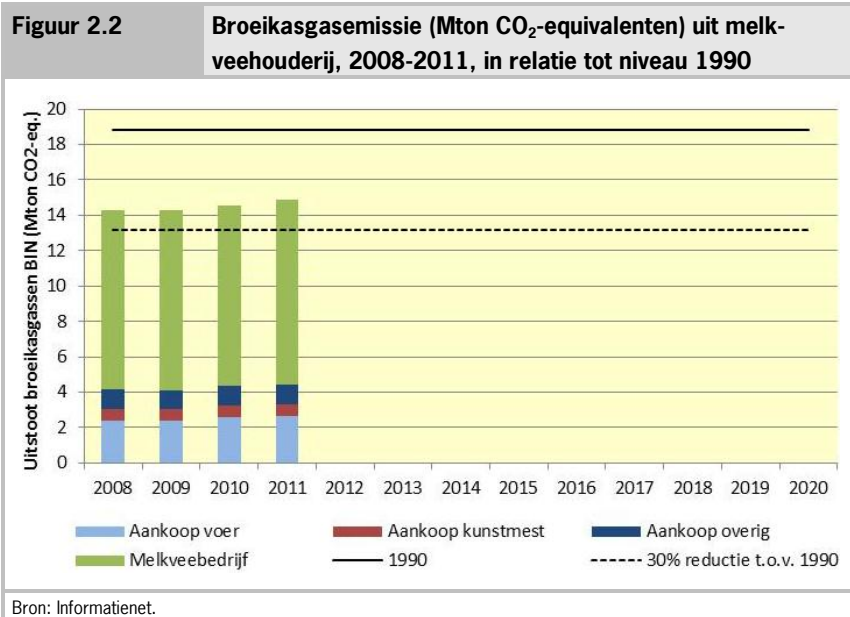
Figuur 2.1 Spreiding in broeikasgasemissie (kg CO₂) per kg afgeleverde melk, 2008-2011



De variatie in emissie per kg afgeleverde melk tussen bedrijven is relatief klein (figuur 2.1). De bedrijven tussen het 25-75% percentiel hebben een gemiddelde broeikasgasemissie variërend van 1,1 tot 1,4 CO₂-equivalenten per kg melk. De emissie van 90% van de bedrijven ligt tussen de 1,0 en 1,8. Gezien de relatief grote bijdrage van de emissie op bedrijf, hangen verschillen tussen bedrijven vooral samen met de efficiëntie van de productie. Bedrijven die in staat zijn om meer melk te produceren per aanwezig dier en/of meer ruwvoer per kg aangewende N, realiseren lagere emissies. De gehanteerde rekenmethodiek wordt in deze rapportage voor het eerst op deze manier toegepast. Voor gefundeerde uitspraken over relaties tussen bedrijfsvoeringskenmerken en de footprint, is een nadere analyse van de gegevens vereist, inclusief een gevoeligheidsanalyse op de gehanteerde emissiefactoren.

Realisatie van het doel (melkveehouderij)

Het door de Duurzame Zuivelketen vastgestelde doel heeft betrekking op de totale emissie vanuit de melkveehouderij. In het *convenant Schoon & Zuinig* wordt een referentieniveau van 18,8 Mton CO₂-equivalenten vastgesteld. Dit referentieniveau heeft zijn basis in een berekening van CLM (CLM, 2008).¹ Een 30% reductie in 2020 ten opzichte van de 18,8 Mton, betekent een streefniveau van 13,2 Mton CO₂-equivalenten in 2020.



De opschaling naar sectorniveau vindt in dit rapport plaats door de carbon footprint per kg afgeleverde melk te vermenigvuldigen met de totale melkaanvoer naar zuivelverwerkers in Nederland (*PZ-statistieken*). De combinatie van

¹ De rekenwijze die CLM hanteerde voor het vaststellen van het referentieniveau is in vele opzichten niet vergelijkbaar met de methode die in dit rapport is toegepast. CLM rekent de footprint uit op basis van sectortotalen (aantallen dieren, aantallen hectares, verbruik van grondstoffen) terwijl de berekening in dit rapport uitgaat van specifieke, individuele bedrijfsgegevens op basis van het daadwerkelijke verbruik van grondstoffen die naar sectorniveau worden opgeschaald. Daarnaast worden in een aantal gevallen andere, meer specifieke, emissiefactoren gehanteerd in het Informatienet, bijvoorbeeld ten aanzien van de aanvoer van voedermiddelen waarbij het Informatienet gebruik maakt van het Feedprint-model (Vellinga et al., 2013).

gelijkblijvende emissie per kg melk en een lichte toename in melkproductie, resulteert in een lichte stijging van de totale emissie (toe te schrijven aan de melkproductie) van de melkveehouderij in de jaren 2008-2011 (figuur 2.2). Op basis van de gegevens uit het Informatienet ligt de totale carbon footprint van de melkveehouderij in 2011 op 15 Mton CO₂-equivalenten. Bij gebruik van dezelfde rekenmethodiek als gehanteerd bij het vaststellen van het referentieniveau komt CLM op een niveau van 14,9 Mton CO₂-equivalenten (CLM, ongepubliceerde gegevens). Ondanks de verschillende rekenmethodieken is de afstand tot het referentieniveau in 2011 vrijwel gelijk en is voor het volledig realiseren van de 30%-reductiedoelstelling in 2020, een verdere reductie van de huidige totale emissie met 12% (van 15 naar 13,2 Mton) vereist. In deze berekeningen is het emissie-reducerende effect van duurzame energieproductie niet meegenomen.

Bij een gelijkblijvende melkproductie in Nederland zou dit een reductie van de emissie van ongeveer 0,16 CO₂-equivalenten per kg melk betekenen, het niveau dat op dit moment de 15-20% beste bedrijven realiseert. Vellinga et al. (2011) concluderen dat effectief een emissiereductie van 0,05 tot 0,10 CO₂-equivalenten per kg melk kan worden verwacht vanuit optimalisatie van de bedrijfsvoering en daarnaast nog een additionele 0,06 CO₂-equivalenten per kg melk vanuit mestvergisting. Het realiseren van deze 0,16 CO₂-equivalenten per kg melk verbetering zal dus aanzienlijke inspanningen vereisen van een groot aantal bedrijven. Bij een groei van de melkproductie zal de reductieopgave per kg melk groter worden.

Carbon footprint inclusief zuivelverwerking

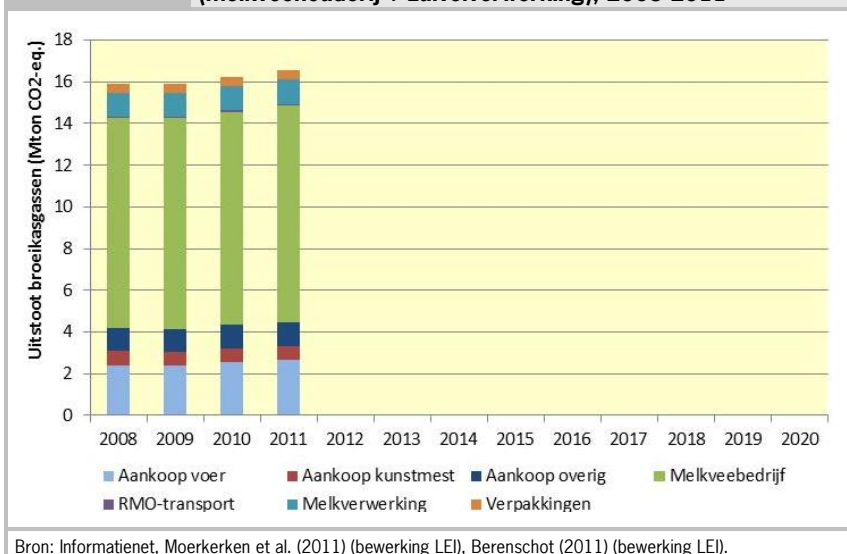
De footprint van de zuivelverwerking ligt volgens de berekeningen in dit rapport op een niveau van 1,65 Mton CO₂-equivalenten. Ter vergelijking: dit is ruim 10% van de emissie die plaatsvindt vanuit de melkveehouderij (figuur 2.3).

Op basis van deze gegevens kan ook in de zuivelverwerking over de afgelopen jaren geen trend worden waargenomen. Enerzijds worden energiebesparingen (hoeveelheid energie) en efficiencyverbeteringen die plaatsvinden (Agentschap NL, 2012) tenietgedaan door de toename van het productievolume. Anderzijds is de hier gebruikte methode te grof om deze verbeteringen goed in beeld te brengen.

Een potentiële route voor reductie van de footprint vanuit de zuivelketen die door middel van de huidige monitoringssystematiek nog onvoldoende in beeld wordt gebracht, is via de productie van duurzame energie (zie paragraaf 2.3). Door een grootschalige omschakeling naar duurzame energie kan de emissie die ontstaat bij de productie van elektriciteit fors worden teruggebracht. Krebbekx et al. (2011) becijferen een potentiële reductie van 3,6 Mton CO₂-

equivalenten . Deze route van reductie van broeikasgasemissie lijkt zowel kansrijk als nodig om de nagestreefde doelstelling te realiseren.

Figuur 2.3 Broeikasgasemissie (Mton CO₂-equivalenten) uit zuivelketen (melkveehouderij + zuivelverwerking), 2008-2011



Bron: Informatienet, Moerkerken et al. (2011) (bewerking LEI), Berenschot (2011) (bewerking LEI).

Verbeteringen in de monitoring

De gehanteerde rekenmethodiek kan op de volgende punten worden verbeterd:

- De huidige emissiefactoren voor energiegebruik zijn niet gedifferentieerd voor de gebruikte energiebronnen, noch bij de melkveehouderij, noch bij de zuivelverwerking. Indien het gebruik van duurzame energie in de melkveehouderij en zuivelverwerking toeneemt, is het belangrijk dat de effecten daarvan op de footprint ook in beeld worden gebracht.
- Dit is de eerste studie waarin de emissiefactoren voor aangevoerde voer-middelen uit Feedprint (Vellinga et al., 2013) op deze wijze worden toegepast. Het toepassen van een gevoeligheidsanalyse kan handvatten bieden om de toepassingswijze van deze emissiefactoren te verbeteren.
- Veranderingen in de vastlegging van koolstof in de bodem (i.e. carbon sequestration) zijn niet meegenomen in deze studie. Het inschatten van het effect hiervan vergt nader onderzoek.
- De footprint van de zuivelverwerking kan worden verfijnd door gebruik te maken van specifieke gegevens op het gebied van met name verpakkingen

maar ook het RMO-transport. Deze monitor zou door de zuivelondernemingen kunnen worden opgepakt.

2.2 Verbeteren van de energie-efficiency

Twee procent energie-efficiency per jaar (1,5% fabrieken en 0,5% keten) en in totaal 30% energie-efficiency in de periode 2005-2020, 2% energiebesparing per jaar bij veehouders

2.2.1 Doelen en indicatoren

Achtergrond

Het verbeteren van de energie-efficiency in de zuivelketen is een doelstelling die voortkomt uit de *Meerjarenafspraken* (MJA) energie-efficiency. Deze doelstelling wordt ook in het convenant Schone en Zuinige Agrosectoren omarmd voor de primaire sectoren. Achterliggende doelstelling van deze afspraken is ook hier het terugdringen van de CO₂-emissie van door zuiniger om te springen met fossiele brandstoffen.

Doelstelling

De Duurzame Zuivelketen heeft zich ten doel gesteld om:

- 1. Voor de gehele zuivelketen (melkveehouderij + melkverwerking) een verbetering van de energie-efficiency te realiseren van 30% in de periode 2005-2020. Hiermee geeft het invulling aan de MJA3 voor de zuivelsectoren.*
- 2. In de melkveehouderij een absolute energiebesparing te realiseren van 2% per jaar. Hiermee wordt invulling gegeven aan het convenant Schone en Zuinige Agrosectoren.*

Indicatoren

Het energiegebruik in de melkveehouderij wordt gebaseerd op de Informatienetsteekproef van melkveebedrijven. Hierbij wordt dezelfde systematiek gebruikt

als in de *Energie- en klimaatmonitor* (Moerkerken et al., 2011) waarin ook het Informatienet als primaire databron wordt gebruikt.¹ Dit houdt in dat alleen het directe energiegebruik (diesel, gas, elektriciteit) wordt meegenomen. Er wordt gerekend met het primaire energiegebruik. Dit wil zeggen dat er rekening wordt gehouden met de energieverliezen die plaatsvinden bij de opwekking van de gebruikte energie.² Deze verliezen zijn niet gecorrigeerd voor het gebruik van duurzame energie. Ook indirect energiegebruik (bij de productie van grondstoffen) en energiegebruik als gevolg van loonwerk zijn in de *Energie- en klimaatmonitor* buiten beschouwing gelaten.

Om te komen tot de energie-efficiëntie wordt het totale energiegebruik per bedrijf gedeeld door de hoeveelheid melk die door de melkveebedrijven aan de fabrieken wordt geleverd.

Het energiegebruik in de melkverwerking wordt gebaseerd op de gegevens die jaarlijks door de zuivelondernemingen worden gerapporteerd in het kader van de MJA3-rapportage (Agentschap NL, 2012). Daarbij opgeteld wordt het brandstofverbruik door RMO-transport zoals vermeld in *Melk, de groene motor* (Krebbekx, 2011). Het totale energiegebruik (melkveehouderij + zuivelverwerkers) wordt gedeeld door de hoeveelheid melk die door de melkveebedrijven wordt geleverd aan de zuivelverwerkers (PZ-statistieken).

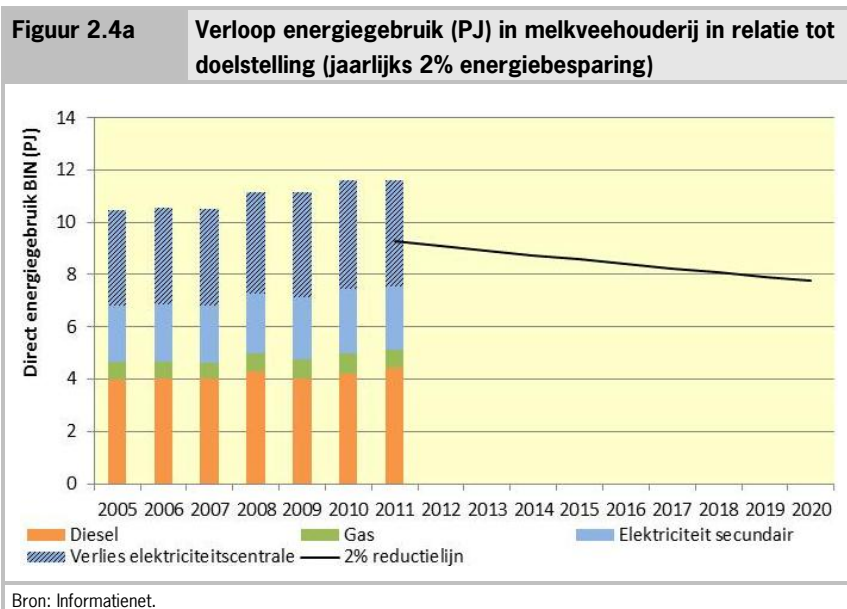
¹ Alleen bij diesel is afgeweken van de *Energie- klimaatmonitor* bij de opschalingssystematiek naar nationaal niveau. In de *Energie- en klimaatmonitor* is aangenomen dat alle grasland en overige voeder gewassen in Nederland in gebruik zijn van de melkveehouderij. In deze rapportage zijn alleen die hectares grasland en voeder gewassen meegenomen die daadwerkelijk door de melkveehouderij worden gebruikt (volgens CBS Landbouwtelling). Dit resulteert in een lager dieselgebruik dan gerapporteerd in de *Energie- en klimaatmonitor*.

² Primaire energie is energie in de vorm zoals men die aantreft in de oorspronkelijk gewonnen energiedrager (bijvoorbeeld aardgas, steenkool, olie). Secundaire energie is energie in de vorm die ontstaat na omzetting van primaire energie. Een voorbeeld van secundaire energie is elektriciteit. Het omzetten van primaire energie in secundaire energie gaat gepaard met verliezen. Het energieverbruik van secundaire energiedragers wordt daarom teruggerekend naar de stookwaarde (verbrandingswaarde) van de primaire energiedragers. Voor het elektriciteitsgebruik in de zuivelsector geldt daarom dat het gebruik op de boerderij of in de fabriek vermenigvuldigd moet worden met een factor die betrekking heeft op het rendement van het proces waarmee een primaire energiebron is omgezet in (de secundaire energiebron) elektriciteit. In aansluiting bij de *Energie- en klimaatmonitor* (Moerkerken et al., 2011) is hiervoor in deze rapportage de factor 2,7 gebruikt, wat overeenkomt met een aangenomen gemiddeld rendement van elektriciteitscentrales van 37%.

2.2.2 Resultaten en discussie

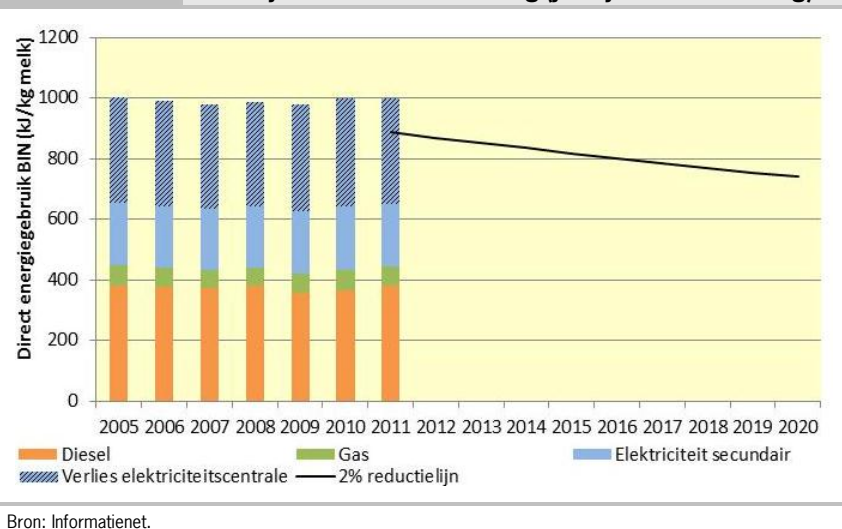
Melkveehouderij

Het primaire energiegebruik in de melkveehouderij lag in 2011 op een niveau van 11,6 PJ (7,6 PJ wanneer alleen het secundaire elektriciteitsgebruik (exclusief verliezen elektriciteitscentrales) wordt beschouwd). Van dit gebruik komt 56% voor rekening van elektriciteit (primair), 6% wordt gebruikt als gas en 38% als diesel. In de periode 2005-2011 is er geen besparing maar juist een stijgend gebruik (figuur 2.4a).

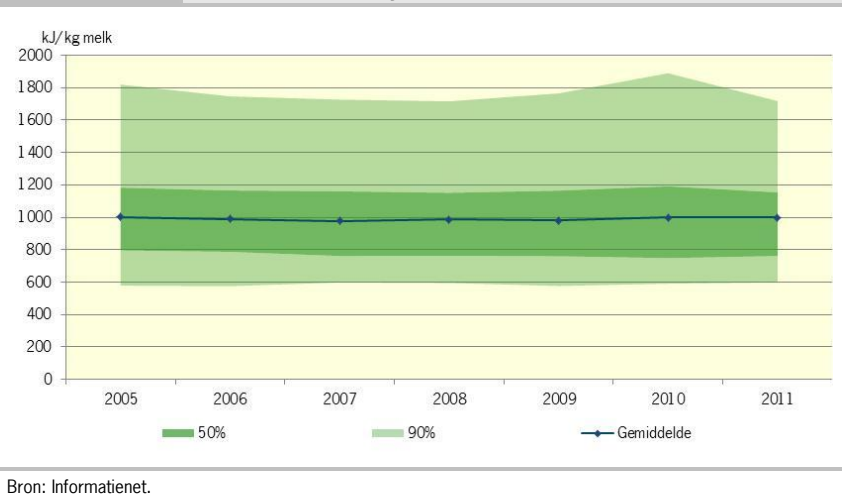


Dit stijgend energiegebruik wordt grotendeels verklaard door het toegenomen productievolume. Figuur 2.4b laat zien dat het energiegebruik per kg melk vrij stabiel is met ongeveer 1.000 kJ per kg melk (primair) over de afgelopen 5 jaren. Ook de *Energie- en klimaatmonitor* laat vanaf 2007 een stabiele trend zien, terwijl er in de jaren 2003-2007 wel een dalende trend was (Moerkerken et al., 2011). Een mogelijke verklaring voor de onderbreking van de dalende trend is dat de opkomst van de melkrobot (Moerkerken et al., 2011).

Figuur 2.4b Verloop energie-efficiency (kJ per kg melk) in de melkveehouderij in relatie tot doelstelling (jaarlijks 2% verbetering)



De spreiding in energiegebruik tussen bedrijven is vrij groot (figuur 2.5). Tussen de 5% best scorende bedrijven en de 5% slechts scorende bedrijven zit een factor 3 verschil (600 versus 1.800 kJ per kg melk). Daarmee lijkt er aanzienlijke ruimte voor verbeteringen zoals door diverse bronnen ook wordt bevestigd (Krebbekx et al., 2011). Een deel van dit verschil tussen bedrijven wordt echter veroorzaakt doordat loonwerk niet wordt meegeteld. Bedrijven die hun tractorwerkzaamheden uit besteden aan de loonwerker zijn hierbij in het voordeel.

Figuur 2.5**Verloop en spreiding energie-efficiency (kJ per kg melk) in de melkveehouderij**

De doelstelling jaarlijks 2% energiebesparing in de melkveehouderij is duidelijk niet gerealiseerd over de afgelopen periode. Hoewel er (gezien de grote spreiding) voldoende ruimte is voor verbetering, lijkt de doelstelling om jaarlijks een absolute besparing te realiseren van 2% (ook bij een toename van het productievolume) zeer ambitieus. Ook het realiseren van een 2% verbetering van de energie-efficiency in de melkveehouderij zal de nodige inspanning vergen.

Krebbekx et al. (2011) noemen als meest kansrijke besparingsopties in de melkveehouderij:

- De traditionele verlichting op de boerderij vervangen door hoogfrequente (HF)-verlichting of LED-verlichting.
- Melkwinning: Door middel van technieken die de melk voorcoelen of juist warmte terugwinnen, via energiezuinige melkmachines en/of koelinstallaties.
- Gebruik andere ventilatietechnieken en frequentieregeling in ventilatie.
- Tractoren op duurzame brandstof (biodiesel of biogas) laten rijden.

Bij nieuwbouw of grootschalige renovatie zijn grotere besparingen te realiseren dan op bestaande bedrijven.

Vanaf 2012 hebben de partijen binnen de Duurzame Zuivelketen energiebesparing duidelijk op de agenda gezet. In toekomstige rapportages zal blijken of dit zijn vruchten gaat afwerpen.

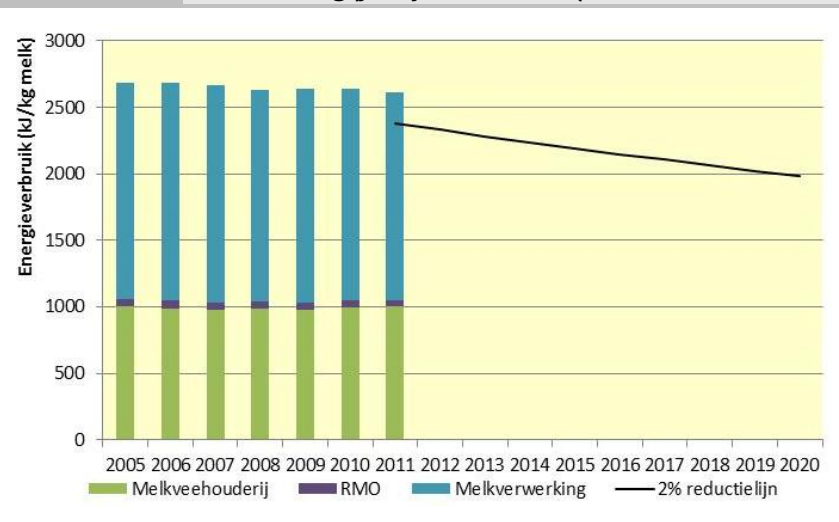
Gehele zuivelketen

Het totale energiegebruik door de zuivelverwerkers lag in 2012 op een niveau van 18,1 PJ (primair) (Agentschap NL, 2012), ruim 1,5 x de hoeveelheid die door de melkveehouderij wordt gebruikt. Daarnaast wordt in het RMO-transport nog 0,6 PJ gebruikt. Daarmee was het totale gebruik van de zuivelketen ruim 30 PJ in 2011.

Door een groot aantal energiebesparende maatregelen (procesefficiencyverbeteringen, inzet van duurzame energie en energiebesparingen in de keten) laat de energie-efficiency in de zuivelverwerking wel een dalende trend zien vanaf 2006. In 2011 werd bij de zuivelverwerkers voor het eerst sinds 2005 ook een absolute daling in het energiegebruik gerealiseerd (Agentschap NL, 2012). Door deze verbeterde energie-efficiency in de zuivelverwerking, vertoont de energie-efficiency van de gehele zuivelketen toch een dalende trend (figuur 2.6).

Per kg afgeleverde melk is het energiegebruik over de periode 2006-2011 gedaald van 2.683 kJ naar 2.610 kJ terwijl een reductie tot 2.378 kJ nodig geweest was voor het halen van de doelstelling. Over de periode 2006-2011 is de gerealiseerde daling 24% van de gewenste daling. Desondanks lijkt de doelstelling 30% verbetering van de energie-efficiency in de zuivelketen over 2005-2020 haalbaar, zeker wanneer met gezamenlijke inspanningen energiebesparingstrajecten in de melkveehouderij worden ingezet.

Behalve via energiebesparing is het ook mogelijk om de energie-efficiency te verbeteren via de productie van duurzame energie bij zuivelverwerkers of in de melkveehouderij (zie paragraaf 2.3). Door de toepassing van duurzame energie daalt het primaire energiegebruik ook bij gelijkblijvend secundair energiegebruik. De huidige monitoring is momenteel nog onvoldoende toegerust om energie-efficiencyverbeteringen via deze route zichtbaar te maken.

Figuur 2.6**Verloop energie-efficiency (kJ per kg melk) in gehele zuivelketen (melkveehouderij + melkverwerking) in relatie tot doelstelling (jaarlijks 2% reductie)**

Bron: Informatienet, Agentschap NL (2012) (bewerking LEI) en Krebbekx et al. (2011) (bewerking LEI).

Verbetering in de monitoring

Op het gebied van de energie-efficiency dienen de volgende verbeteringen in de monitoring te worden doorgevoerd of overwogen:

- Het gestelde doel voor de melkveehouderij (jaarlijks 2% energiebesparing) lijkt (zeker bij een toenemend productievolume) zeer ambitieus. Het doel kan bijgesteld worden tot een jaarlijkse verbetering van de energie-efficiency van 2%. Dit doel zou meer in lijn zijn met het doel van de gehele zuivelketen.
- Corrigeer het primaire energiegebruik van de melkveehouderij in de *Energie- en klimaatmonitor* voor het gebruik van duurzame energie.
- Overweeg om loonwerk mee te nemen in het energiegebruik uit de melkveehouderij in de *Energie- en klimaatmonitor*.
- Ontwikkel ondanks de geringe bijdrage een specifieke monitor energiegebruik RMO-transport.
- Druk het energieverbruik uit in MJ per 100 kg melk zodat een kleiner, beter te interpreteren, getal ontstaat.
- Onderzoek de mogelijkheden van het instrument Energiescan dat momenteel door een aantal zuivelverwerkers wordt aangeboden aan melkveehouders als landelijk monitoringsinstrument.

2.3 Duurzame energie

20% Duurzame energie en een energieneutrale zuivelketen in 2020

2.3.1 Doelen en indicatoren

Achtergrond

Achterliggende gedachte van de doelstellingen '20% duurzame energie' en 'energieneutrale zuivelketen' is enerzijds het streven dat de Nederlandse zuivelsector onafhankelijk wordt van fossiele brandstoffen die op termijn op kunnen raken. Anderzijds dragen deze doelstellingen ook bij aan een vermindering van de CO₂-emissie omdat bij de productie van duurzame energie doorgaans veel minder CO₂ vrijkomt dan bij fossiele bronnen.

Doelstelling

Evenals de eerdere energiedoelstellingen is de doelstelling '20% duurzame energie in 2020' vastgelegd in het convenant Schone & Zuinige Agrosector. Doel van de Duurzame Zuivelketen is om minimaal te voldoen aan deze afspraak. De ambities van de Duurzame Zuivelketen gaan echter verder. De doelstelling 'energieneutrale zuivelketen' houdt in dat de Duurzame Zuivelketen ervoor wil zorgen dat in 2020 alle Nederlandse zuivelproducten, van melkveebedrijf tot en met zuivelfabriek, energieneutraal geproduceerd worden.

Dit betekent dat alle directe energie (elektriciteit, gas en diesel) die nodig is in de sector, duurzaam (of hernieuwbaar) wordt opgewekt en bij voorkeur direct binnen de eigen keten wordt gebruikt. Met het realiseren van deze ambitie zullen ook flinke stappen worden gezet in het verminderen van broeikasgasemissie (Krebbekx et al., 2011).

Indicatoren

Beide doelen hebben betrekking op de gehele zuivelketen (melkveehouderij + zuivelverwerkers (inclusief RMO)). Om de realisatie van deze doelstellingen goed in beeld te brengen, dient zowel de productie van duurzame energie als het totale gebruik aan energie in de melkveehouderij en de zuivelverwerking in beeld te

worden gebracht. De manier waarop het totale energiegebruik in beeld is gebracht, is al in de vorige paragraaf beschreven.

Onder duurzame energie wordt alle energie verstaan die wordt opgewekt uit biomassa, zon of wind. Zowel het gebruik als de productie van duurzame energie worden vanaf 2011 vastgelegd in het Informatienet voor dit doeleinde. Echter, omdat productie van duurzame energie slechts op beperkte schaal voorkomt, is de Informatienetsteekproef te beperkt om hierover betrouwbare uitspraken te doen. Daarom is voor dit doel uitgeweken naar de *Energie- en klimaatmonitor Agrosectoren* (Moerkerken et al., 2011).

De productie van duurzame energie in de melkveehouderij is overgenomen uit de *Energie- en klimaatmonitor Agrosectoren* (Moerkerken et al., 2011). Hierin wordt niet in beeld gebracht welk deel van de duurzame energieproductie op de bedrijven wordt gebruikt en welk deel wordt verkocht. Om het eigen gebruik in te schatten is aangenomen dat het eigen elektriciteitsgebruik op de bedrijven met duurzame energieproductie volledig wordt ingevuld met eigen geproduceerde energie en dat de rest verkocht wordt (zie bijlage 2).

Het gebruik van duurzame energie in de melkveehouderij is gebaseerd op de Informatienetsteekproef. Hierbij wordt per energiesoort vastgelegd hoeveel duurzame energie is aangekocht, geproduceerd en verkocht (teruggeleverd). Het gebruik aan duurzame energie wordt per energiesoort berekend als aankoop + productie - verkoop (teruglevering). Duurzame energiegebruik en -productie bij de zuivelverwerkers is gebaseerd op gegevens uit het MJA3-sectorrapport Zuivelindustrie (Agentschap NL, 2012).

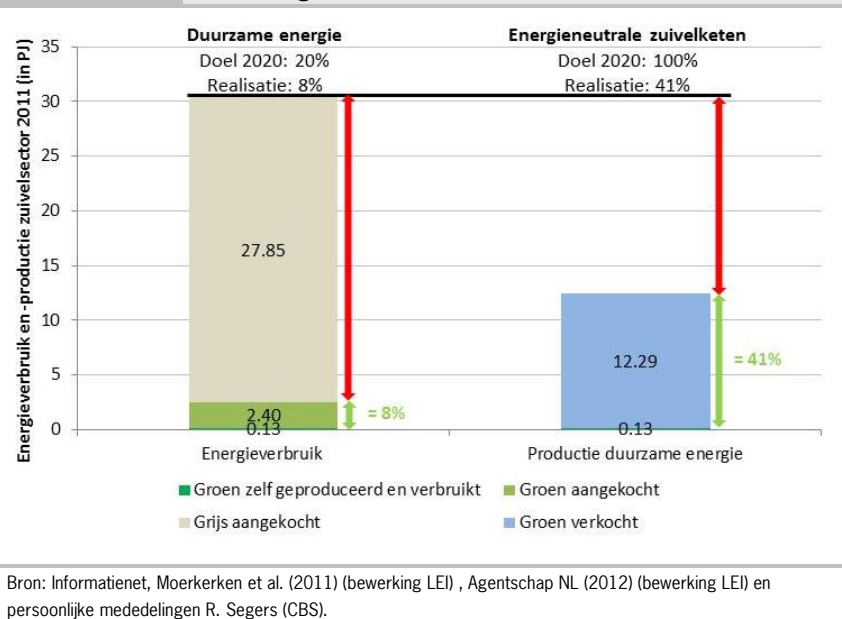
2.3.2 Resultaten en discussie

20% Duurzame Energie

Het totale (primaire) energiegebruik in de zuivelketen is ruim 30 PJ (figuur 2.7).

Figuur 2.7

Gebruik en productie duurzame energie in zuivelketen (melkveehouderij + melkverwerking) in relatie tot doelstellingen voor 2020



Ongeveer 40% van het energiegebruik komt voor rekening van de melkveehouderij en 60% wordt gebruikt door de zuivelverwerkers. Van de totale hoeveelheid gebruikte energie is 8%, ofwel 2,53 PJ groen. Het merendeel van deze groene energie wordt aangekocht. Een klein deel (inschatting 0,13 PJ) wordt door de zuivelketen zelf geproduceerd. Op basis van deze gegevens heeft de zuivelketen in 2011 40% van de doelstelling 20% duurzame energie gerealiseerd.

Energie neutrale Zuivelketen

Het toerekenen van geproduceerde duurzame energie naar sectoren is niet eenvoudig. Bij met name windmolens zijn er vaak ingewikkelde eigendomsconstructies, die het toerekenen naar sectoren gecompliceerd maken. Door verschillen in gekozen toerekeningsmethoden bestaan aanzienlijke verschillen tussen diverse bronnen in de literatuur en gaan ook de getallen in deze rapportage met de nodige onzekerheid gepaard. In deze rapportage is zo mogelijk aangesloten bij de werkwijze van de *Energie- en klimaatmonitor Agrosectoren* (Moerkerken et al., 2011).

De productie hernieuwbare energie uit de melkveehouderij is 4,6 PJ volgens de *Energie- en klimaatmonitor Agrosectoren* (Moerkerken et al., 2011). Het betreft hier voornamelijk elektriciteit opgewekt via windmolens en vergistingsinstallaties. Zou deze 4,6 PJ hernieuwbare energie niet zijn geproduceerd, dan zou 4,6 PJ secundaire elektriciteit (= 12,4 PJ primair) uit fossiele energiebronnen benodigd zijn geweest (gerekend met factor 2,7). Daarnaast produceerden de zuivelverwerkers 0,0067 PJ (primair) in 2011 (Agentschap NL, 2012). Dit maakt samen een 'besparing' van 12,4 PJ, wat overeenkomt met ruim 40% van de benodigde primaire energie in de zuivelketen. Van de geproduceerde hernieuwbare energie werd het merendeel verkocht (huidige inschatting 12,29 PJ) en slechts een klein deel (huidige inschatting 0,13 PJ) zelf verbruikt.

Krebbekx et al. (2011) becijferen in *Melk, de groene motor* een potentiële duurzame energieproductie uit de zuivelketen van 1,6 PJ zonne-energie, 9,3 PJ windenergie en 17,9 PJ uit biovergisting, in totaal 28,7 PJ. Volledige realisatie van deze potentiële productie zou in het gunstigste geval een besparing in het primaire energiegebruik in de zuivelketen op kunnen leveren van 47 PJ.¹

Krebbekx et al. (2011) maken duidelijk dat voor realisatie van de ambitie nog een aanzienlijk aantal knelpunten moet worden overwonnen waarbij financiering van de onrendabele top (via SDE+) door de overheid als de belangrijkste voorwaarde wordt genoemd. Juist in deze subsidiëring zijn door de overheid de afgelopen jaren flinke aanpassingen doorgevoerd.

Verbeteringen in de monitoring

Ten aanzien van Duurzame Energie vinden de meeste gegevens hun oorsprong in de *Energie- en klimaatmonitor* (Moerkerken et al., 2011). Om de realisatie van deze doelstellingen beter in beeld te krijgen, dienen de volgende zaken te worden doorgevoerd of overwogen:

- Ontwikkel een landelijke monitor voor hernieuwbare energie productie in de landbouw. De Informatienetsteekproef is te klein om hierover betrouwbare uitspraken te doen. Splits de aan de landbouwsector toegerekende productie van hernieuwbare energie (CBS, 2012) verder uit over de onderliggende sectoren op basis van het kenmerk 'bedrijfstype'.
- Leg bij aankoop van duurzame energie vast op welke wijze deze is geproduceerd (uit zon, wind of biomassa) zowel binnen melkveehouderij als binnen zuivelverwerkers (MJA3-rapportage). Op die wijze kan in de berekeningen

¹ bij een omrekeningsfactor van 2,7 voor zonne- en windenergie en ervan uitgaande dat de 17,9 PJ uit biovergisting betrekking heeft op het biogas en niet op elektriciteit.

van het aandeel gebruik van duurzame energie binnen de zuivelsector eventueel rekening worden gehouden met de verschillen in efficiëntie die tussen de verschillende vormen van hernieuwbare energieproductie bestaan.

- Inventariseer welk deel van de productie van hernieuwbare energie op bedrijven zelf wordt verbruikt, zodat de productie van hernieuwbare energie gesplitst kan worden in een deel 'eigen gebruik' en een deel 'verkoop'.
- Maak onderscheid naar het gebruik van conventionele en hernieuwbare brandstoffen voor landbouwvoertuigen.
- Wanneer een specifieke monitor energieverbruik RMO-transport wordt ontwikkeld (zie suggestie vorige paragraaf), maak dan hierin onderscheid naar verbruik van conventionele en hernieuwbare brandstoffen.

3 Diergezondheid en dierenwelzijn

3.1 Verminderen antibioticaresistentie

*Verminderen van antibioticaresistentie:
in 2013 antibioticagebruik terug naar niveau 1999*

3.1.1 Doelen en indicatoren

Achtergrond

Antibiotica leveren wereldwijd een belangrijke bijdrage aan het bestrijden van infecties bij mens en dier. 'Antibioticaresistent' betekent dat een bacterie voor een of meerdere antibiotica ongevoelig is. Hierdoor zijn infecties met deze bacteriën bij mensen of dieren moeilijker te behandelen. Toenemende antibioticaresistentie wordt veroorzaakt door verschillende factoren. Hoe vaker bacteriën in contact komen met antibiotica, hoe sneller ze zich aanpassen en ongevoelig worden voor antibiotica. De wereldwijde toepassing van antibiotica, onder andere in de dierhouderij en in de humane geneeskunde, speelt hierin een belangrijke rol. Ook onzorgvuldige toepassing versnelt het proces van resistentieontwikkeling.

Doelstelling

In 2008 hebben partijen van de vier grootste Nederlandse diersectoren (pluimveehouderij, varkenshouderij, rundveehouderij, kalverhouderij) het Convenant Antibioticeresistentie Dierhouderij getekend. Doelstelling van dit convenant is om te komen tot een reductie van de antibioticaresistentie en een verantwoord gebruik van antibiotica in de dierhouderij (Ministerie EL&I, 2008). Aanvullend heeft de Nederlandse overheid in 2010 als doelstelling geformuleerd dat het antibioticagebruik in de Nederlandse veehouderij in 2013 met 50% verminderd moet zijn ten opzichte van 1999 (Rijksoverheid, 2010).

De Duurzame Zuivelketen onderschrijft het belang van het terugdringen van de antibioticaresistentie en heeft dit vertaald in een doelstelling om het antibioticagebruik in de melkveehouderij in 2013 te hebben teruggedrongen tot het niveau van 1999.

De onafhankelijke SDA (Autoriteit Diergeneesmiddelen) formuleert sector-specifieke streefwaardes voor antibioticumgebruik. Het niveau van de streefwaardes zal zo vastgesteld worden dat, indien op termijn alle sectoren en bedrijven hieraan voldoen, de Nederlandse dierhouderij als geheel de reductie van 50% ten opzichte van 2009 zeker zal realiseren. De streefwaardes over 2012, specifiek voor de melkveehouderij, worden eind 2012 vastgesteld.

Indicator

Als indicator wordt door de Duurzame Zuivelketen het antibioticumgebruik per bedrijf in dierdagdoseringen per dierjaar gebruikt. Het 'tellergetal' (aantal dierdagdoseringen) is gebaseerd op de hoeveelheid antibiotica op gewichtsbasis die aan een dierhouder is geleverd en het 'noemergetal' (per dierjaar) op het gemiddeld aantal kilogrammen dier aanwezig in de (houderij)populatie gedurende het jaar. Met deze werkwijze kan het antibioticagebruik op bedrijven met verschillende diersoorten met elkaar worden vergeleken. Meer informatie over de rekenwijze is te vinden op de *MARAN website* en *Autoriteit Diergeneesmiddelen website*.

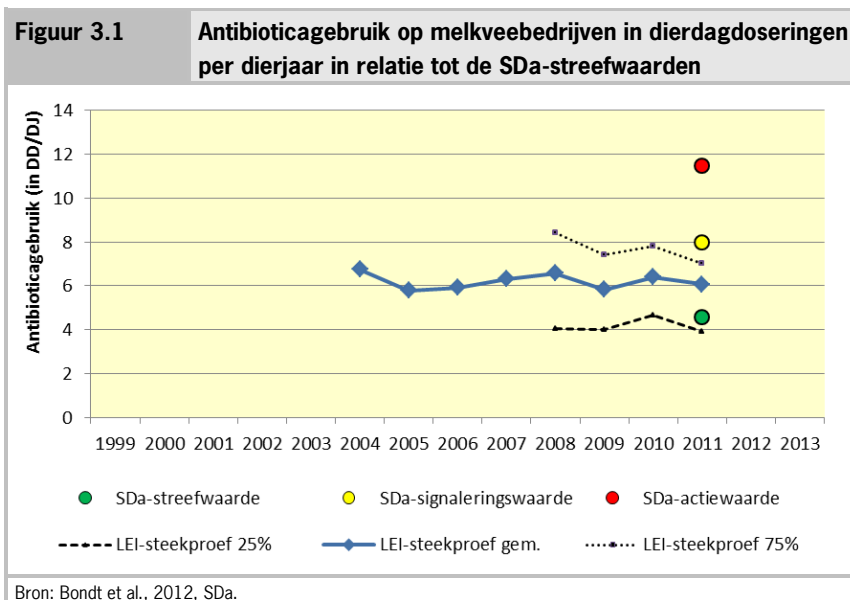
In dit rapport zijn de gegevens over dierdagdoseringen gebaseerd op de LEI-steekproef (Bondt et al. 2012). Dit betreft een deelpopulatie van de Informatienetsteekproefbedrijven. Vanaf 2012 zal ook voor de melkveehouderij, informatie over dierdagdoseringen per dierjaar voor alle individuele dierhouderijen in Nederland worden verzameld en gerapporteerd door de SDA, gebaseerd op de registratie in MediRund. Deze landelijke gegevens zullen in toekomstige rapportages worden gebruikt. Tevens zullen de gegevens uit MediRund beschikbaar worden gemaakt voor de Informatienetsteekproefbedrijven zodat een relatie kan worden gelegd met prestaties op andere indicatoren.

3.1.2 Resultaten en discussie

Antibioticagebruik in 2011

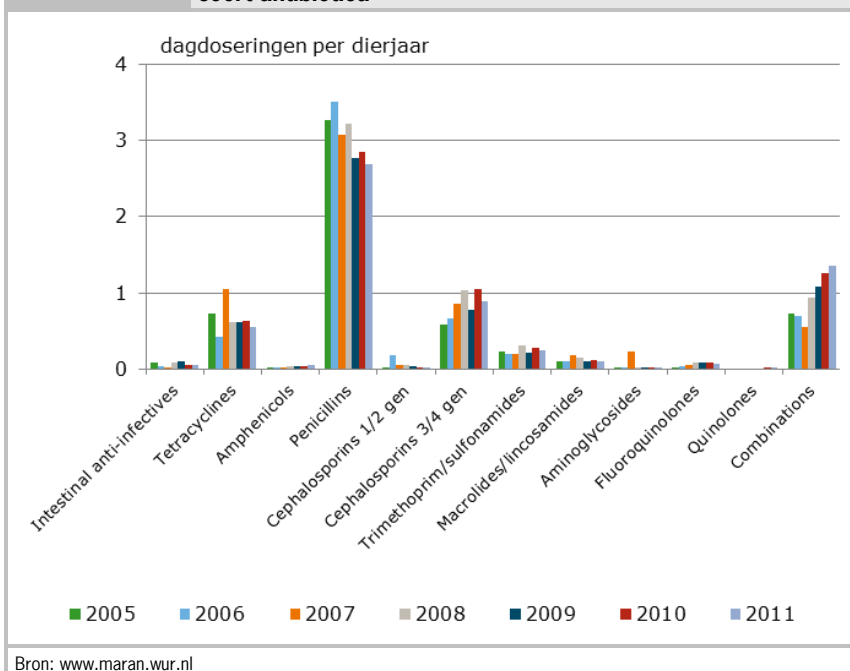
Gegevens over het antibioticagebruik in de melkveehouderij zijn beschikbaar vanaf 2004 (Bondt et al., 2012). Omdat over 1999 geen gegevens beschikbaar zijn, is het onmogelijk om de realisatie van de Duurzame Zuivelketen-doelstelling in beeld te brengen. Het antibioticagebruik in de melkveehouderij ligt vanaf het moment dat er gegevens beschikbaar zijn rond de 6 dierdoseringen per dierjaar (Bondt et al., 2012). Dit is inclusief het gebruik bij het jongvee. In andere sectoren varieert het antibioticagebruik volgens Bondt et al. (2012) tussen de

8 (vleesvarkens) en 25 (vleeskalveren) dierdagdoseringen per dierjaar en daarmee vergeleken is het antibioticagebruik in de melkveehouderij laag. In andere veehouderijsectoren is er echter wel een forse reductie in het antibioticagebruik, terwijl het antibioticagebruik in de melkveehouderij in de periode 2004-2011 vrij stabiel was (figuur 3.1).



Het gemiddelde antibioticagebruik op melkveebedrijven (Bondt et al., 2012) lag in 2011 ruim onder de door SDa gestelde signaleringswaarde (8,0) maar boven de streefwaarde (4,6). De 25% minst gebruikende bedrijven in de steekproef, noteerden een gebruik van 3,9 of minder, terwijl de 25% meest gebruikende bedrijven meer dan 7,0 dierdagdoseringen per dierjaar toepasten. Op ongeveer eenderde deel van de bedrijven in de steekproef lag het gebruik in 2011 lager dan de SDa streefwaarde.

Figuur 3.2 Antibioticagebruik op melkveebedrijven opgesplitst naar soort antibiotica



Binnen de antibiotica worden een aantal 'kritische middelen' onderscheiden. Kritische middelen zijn de meest recent ontwikkelde antibiotica die levensreddend kunnen zijn in de humane geneeskunde. Deze middelen worden ingezet bij infecties als oudere antibiotica niet aanslaan. Voorbeelden van deze kritische middelen zijn quinolonen, derde en vierde generatie cefalosporinen en macroliden. Tegen deze middelen is nog relatief weinig resistentie opgetreden. Deze middelen kunnen zodoende effectief worden ingezet in de humane gezondheid bij zeer hardnekkige ontstekingen ten gevolge van resistente bacteriën. Om te voorkomen dat ook tegen deze middelen (snel) resistentie wordt ontwikkeld, dienen juist deze typen zeer terughoudend te worden gebruikt in de dierhouderij. In 2011 bestond 15% van het gebruik in de melkveehouderij uit derde en vierde generatie cefalosporinen en nog eens 1,3% uit fluoroquinolonen (Bondt et al., 2012). Vergeleken met andere sectoren was in 2011 zowel het absolute als het procentuele gebruik van deze kritische middelen antibiotica hoog.

Maatregelen in 2012

Vanwege het grote belang dat de zuivelsector hecht aan het verminderen van de antibioticaresistentie zijn door de zuivelsector in samenwerking met andere ketenpartijen in 2012 de nodige acties in gang gezet op het gebied van een verantwoord diergeneesmiddelengebruik.

Zo eist de zuivelindustrie vanaf 2012 van melkveehouders dat zij een één-op-één-relatie aangaan met een geborgde rundveedierenarts. Daarnaast dienen melkveehouders op basis van de Verordening registratie en verantwoording antibioticagebruik van het Productschap Vee en Vlees sinds 1 januari 2012 een bedrijfsgezondheidsplan en een bedrijfsbehandelplan te laten opstellen in samenwerking met hun dierenarts en moeten zij het antibioticagebruik laten registreren door hun dierenarts in MediRund, de database voor de centrale registratie van antibiotica in de rundersector. Het gaat daarbij om de aantallen dierdagdoseringen/jaar en het gebruik van derde keuzemiddelen, de zogenaamde kritische middelen. Door borging van deze eisen in de kwaliteitssystemen geeft de zuivelindustrie invulling aan haar afspraken uit het Convenant Antibiotica, als onderdeel van de beoogde sluitende aanpak om antibiotica alleen daar in te zetten waar dat nodig en verantwoord is. Zuivelondernemingen nemen vanaf 1 juli 2012 geen melk meer af van melkveebedrijven die niet voldoen aan deze eisen. Vrijwel alle melkveehouders hebben in 2012 aan deze verplichtingen voldaan.

Resultaten 2012

Op basis van voorlopige cijfers (eerste halfjaar) van de steekproefbedrijven constateren Bondt et al. (2012) dat het antibioticagebruik in de melkveehouderij in 2012 fors gedaald is tot een niveau van 4,2 dierdagdoseringen per dierjaar.

Ook het gebruik van de kritische middelen cephalosporinen en fluoroquinolonen daalde spectaculair van respectievelijk 13% en 1,4% in 2009 naar 1% en 0,2% in 2012.

Verbeteringen in de monitoring

Geconcludeerd dient te worden dat de doelstelling (het antibioticagebruik terugbrengen tot het niveau van 1999) niet kwantificeerbaar is omdat gegevens over het referentiejaar 1999 ontbreken omdat deze niet sectorspecifiek werden geregistreerd. Het advies aan de Duurzame Zuivelketen is daarom om dit doel te herzien. Hierbij kunnen een aantal handvatten worden gegeven:

- Sluit bij voorkeur aan bij de streefwaarden die worden vastgesteld door de SDa.

- Betrek in het vaststellen van het referentieniveau in ieder geval de gegevens over alle individuele melkveebedrijven die dit jaar door SDA gepubliceerd zullen worden.
- Benoem een specifieke doelstelling voor het gebruik van kritische middelen.

3.2 Verlengen levensduur melkkoeien

*Verlengen gemiddelde levensduur van melkkoeien:
met name door het sterk terugdringen van mastitis en klauwproblemen*

3.2.1 Doel en indicatoren

Achtergrond

Verschillende studies laten zien, dat een groot deel van de koeien rond het vierde, vijfde levensjaar wordt afgevoerd als gevolg van aandoeningen. De drie belangrijkste afvoerredenen zijn verminderde vruchtbaarheid, klauwproblemen en problemen met de uier(gezondheid) (Gosselink et al., 2009). Dit terwijl de economisch optimale afvoerleeftijd van melkkoeien in theorie veel hoger ligt. Uiteraard draagt het verminderen van de incidentie van bovengenoemde aandoeningen direct bij aan een beter dierenwelzijn en diergezondheid. Bijkomend voordeel is echter ook dat de levensduur van melkkoeien daarmee toeneemt, omdat er minder dieren gedwongen afgevoerd hoeven te worden. Hoe ouder de koeien gemiddeld worden, hoe korter het percentage van de tijd dat ze in opfok en dus niet-productief zijn geweest. Dit levert zowel vanuit economisch als vanuit milieukundig oogpunt (vermindering van diverse emissies) voordelen en dus duurzaamheidswinst op. Een derde winstpunt van het terugdringen van de incidentie van deze aandoeningen is dat het ook bijdraagt aan het reduceren van het antibioticagebruik.

Doelstelling

Ook de Duurzame Zuivelketen streeft naar een verbetering van de gezondheid en het welzijn van melkkoeien. Specifiek wordt genoemd het terugdringen van het aantal gevallen van mastitis en klauwproblemen.

De Duurzame Zuivelketen streeft ernaar deze aandoeningen (mastitis en klauwproblemen) aanmerkelijk terug te dringen en daarmee de levensduur van melkkoeien te verlengen.

Deze doelen zijn door de Duurzame Zuivelketen (nog) niet gekwantificeerd.

Indicatoren

Levensduur wordt in beeld gebracht met behulp van statistieken van CRV op basis van het landelijke I&R-systeem. De indicator die hiervoor gebruikt wordt, is de gemiddelde leeftijd van alle dieren die van het melkveebedrijf worden afgevoerd naar de slacht of op het bedrijf sterven. Dieren die worden verkocht aan een ander bedrijf (in binnen- of buitenland) worden hierin niet meegeteld. Behalve de landelijke gegevens worden ook de resultaten van de Informatienetsteekproef gepresenteerd.

Naast levensduur worden ook een tweetal kengetallen gerapporteerd die inzicht geven in het voorkomen van mastitis:

1. Het aantal gevallen van klinische mastitis per 100 melkkoeien is een indicator voor klinische mastitis. Het aandeel klinische mastitis wordt voor alle Informatienetsteekproefbedrijven verzameld op basis van gegevens uit het bedrijfsgezondheidsplan.
2. Het celgetal (aantal witte bloedcellen * 1.000 per ml melk) is een indicator voor subklinische mastitis. Het celgetal wordt minimaal twee keer per maand bepaald voor ieder melkveebedrijf. Deze gegevens zijn overgenomen van *Productschap Zuivel*. Daarnaast worden de resultaten van de Informatienetsteekproef weergegeven.

Over klauwproblemen wordt in dit rapport nog geen informatie gerapporteerd omdat hiervoor vooralsnog geen goede indicator en databronnen voorhanden zijn.

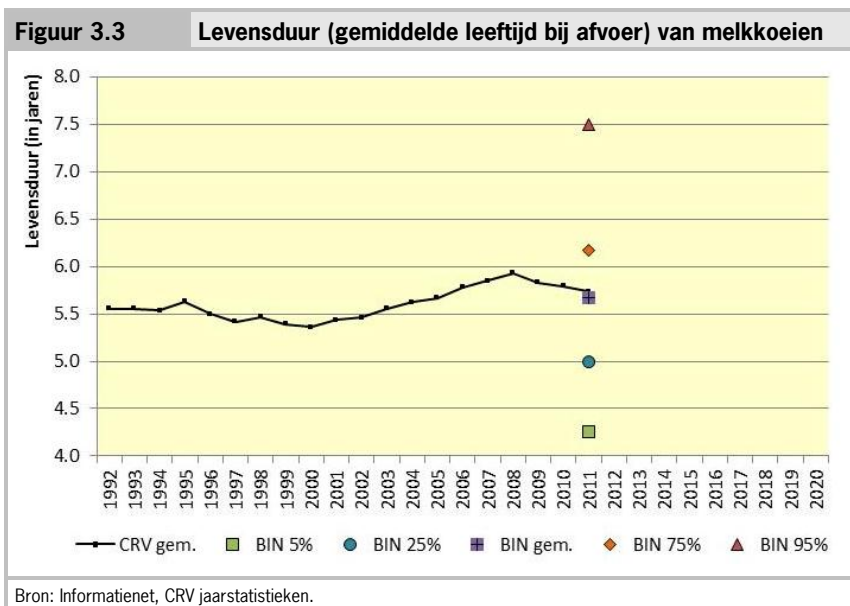
3.2.2 Resultaten en discussie

Levensduur

De gemiddelde leeftijd bij afvoer van de Nederlandse melkkoeien schommelde in de periode 1992 tot en met 2002 rond de 5 jaar en 6 maanden. Daarna nam deze toe tot bijna 6 jaar in 2008. Sinds 2008 is weer een daling opgetreden. In 2011 was de gemiddelde leeftijd bij afvoer 5 jaar en 9 maanden. De opgetreden daling in afvoerleeftijd wordt mogelijk veroorzaakt door het inzetten van meer

jongvee vanwege exportbeperkingen voor melkvaarzen, meer uitbreidingsplannen in verband met afschaffing melkquota en stijgende slachtprijzen.

De gemiddelde afvoerleeftijd in het Informatienet ligt met 5 jaar en 8 maanden in 2011 iets onder het CRV-gemiddelde. De percentielwaarden laten zien dat de variatie tussen bedrijven groot is. Op de 5% van de bedrijven met de laagste levensduur zijn de koeien bij afvoer niet ouder dan 4 jaar en 3 maanden, terwijl op de 5% bedrijven met de hoogste levensduur de koeien gemiddeld bijna 7 jaar en 6 maanden oud zijn bij afvoer. Uitgaande van een opfokperiode van kalf tot vaars van 2 jaar, betekent dit dat de koeien bij de 5% best scorende bedrijven gemiddeld bijna 2,5 keer zo lang productief zijn als bij de 5% slechtst scorende bedrijven (2 jaar en 3 maanden versus 5 jaar en 6 maanden). Op de middelste 50% van de bedrijven ligt de afvoerleeftijd tussen de 5 jaar en de 6 jaar en 2 maanden.

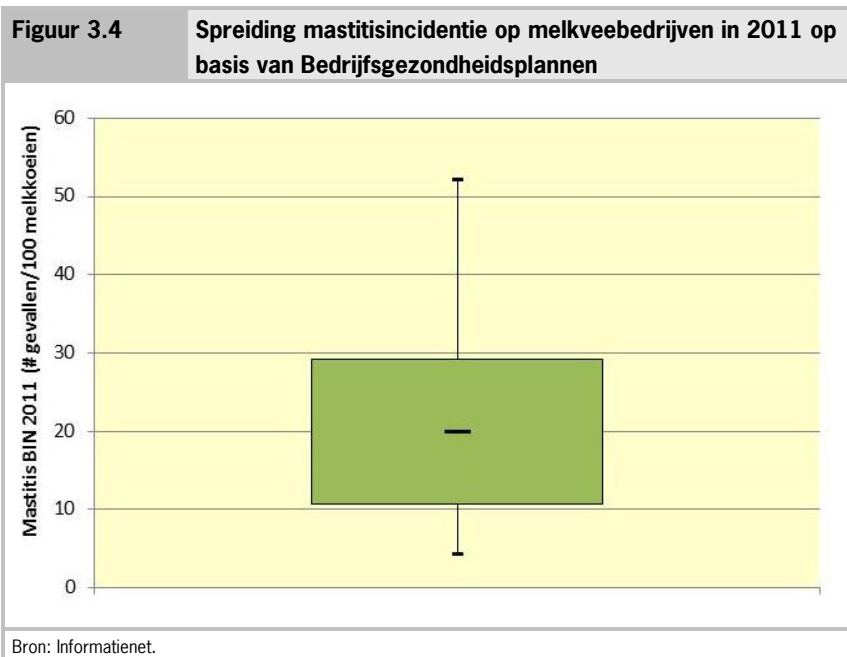


De Duurzame Zuivelketen ontwikkelt momenteel een Routekaart Levensduur waarin wordt gewerkt aan: 1) concrete maatregelen voor melkveehouders waarmee op bedrijven de levensduur verlengd kan worden; 2) benoemen van strategieën, innovaties en systeemveranderingen die nodig zijn om een grotere vooruitgang in levensduur te realiseren en 3) communiceren en implementeren van maatregelen.

Mastitis

Gerapporteerde incidenties van (sub-)klinische mastitis in Nederland variëren van 25 tot 35% (Bloemhof et al., 2007; Jansen, 2010; Van den Borne, 2010). Het UGCN meldt een verbetering over de periode 2004-2009 van (UGCN, 2010) van 33,5% naar 28,1%.

Figuur 3.4 geeft het gemiddelde aantal mastitisgevallen zoals geregistreerd in de Bedrijfsgezondheidsplannen van de Informatienetsteekproefbedrijven. De bedrijfsgezondheidsplannen (BGP's) worden dit jaar voor het eerst ingevuld door de melkveehouder in samenwerking met de dierenarts. Deze gegevens dienen om een aantal redenen met de nodige voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd: 1) Het is niet geheel duidelijk welke definitie en bronnen door de invullers moeten worden gebruikt; 2) Het is niet geheel duidelijk welke periode het betreft; 3) Een eerste jaar gaat altijd gepaard met aanloopproblemen.



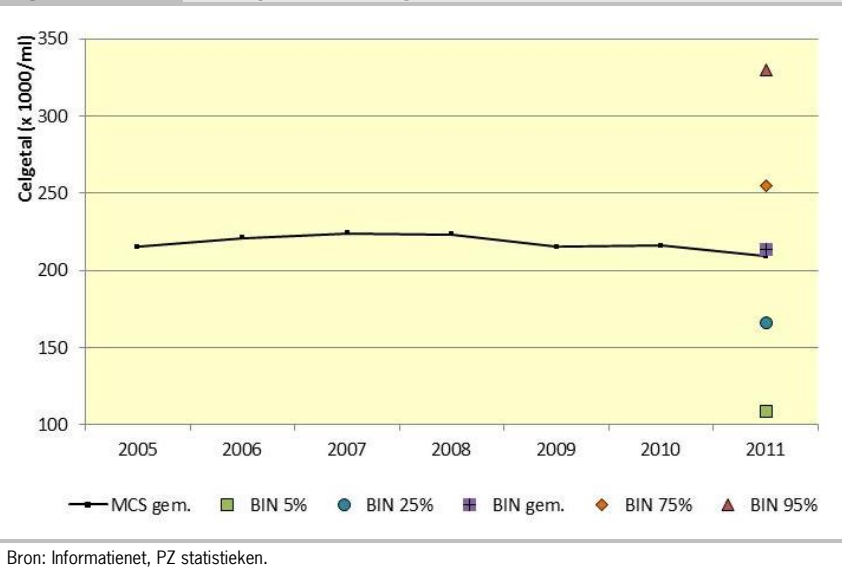
De gemiddelde mastitisincidentie op basis van de BGP's in het Informatienet ligt met 23 mastitisgevallen per 100 melkkoeien aan de onderkant van de genoemde range. De mediaan ligt op 20 (figuur 3.4), wat wil zeggen dat de helft van de bedrijven meer dan 20 gevallen per 100 melkkoeien rapporteert en de helft minder dan 20. De spreiding is groot. De 5% bedrijven met de laagste

mastitisincidentie heeft minder dan 5,5 mastitisgeval/100 melkkoeien, terwijl de 5% van de bedrijven met de meeste mastitisgevallen op meer dan 52 zit per 100 melkkoeien. Of de BGP's in de toekomst met voldoende betrouwbaarheid gebruikt kunnen worden als monitoringsinstrument hangt vooral af van de kwaliteitsborging die op de BGP's zal worden toegepast. De Duurzame Zuivelketen werkt momenteel in het project Mastitis Monitor aan het ontwikkelen van een instrument waarin op basis van beschikbare bedrijfskengetallen het aandeel klinische mastitis kan worden voorspeld.

Tankcelgetal

Het tankcelgetal wordt al sinds begin jaren zeventig gemonitord. Dit getal daalde gestaag van 550 in de jaren zeventig tot 200 in het jaar 2000 (Van der Zwaag et al., 2005). Na 2000 is er een vrij stabiel beeld, mogelijk een licht dalende trend, met gemiddelde waarden tussen 205 en 235. In 2011 was het gemiddelde (enkelvoudige) tankcelgetal 209. Het gemiddelde celgetal op Informatienet-bedrijven wijkt met 214 niet veel af van het landelijke gemiddelde. De spreiding tussen bedrijven is groot. De 5% best scorende Informatienetbedrijven hebben een celgetal van 109 of minder, terwijl de 5% slechtst scorende bedrijven 330 of hoger noteren. Vijftig procent van de bedrijven heeft een celgetal tussen 166 en 255. Het tankcelgetal is een betrouwbare indicator voor subklinische mastitis die voor alle melkveebedrijven in Nederland beschikbaar is.

Figuur 3.5 Verloop van tankcelgetal



Bron: Informatienet, PZ statistieken.

Klauwproblemen

De incidentie van klauwproblemen in de Nederlandse melkveehouderij is lastig in te schatten. Gerapporteerde waarden variëren tussen 25 en ruim 70% (Somers, 2004; Holzhauser, 2006; Van Dixhoorn et al., 2010). Over klauwproblemen wordt in dit rapport nog geen informatie gerapporteerd omdat hiervoor vooralsnog geen goede indicator en databronnen voorhanden zijn. Via Digiklauw, een samenwerkingsverband tussen CRV, AB Nederland, de Vereniging voor Rundveepedicure en de Gezondheidsdienst voor Dieren, kunnen klauwaandoeningen online geregistreerd worden. Dit lijkt een instrument dat gebruikt zou kunnen worden om klauwgezondheid op Nederlandse melkveebedrijven te monitoren als er overeenstemming is over te hanteren definitie. Op dit moment doen er ongeveer 1.000 melkveebedrijven mee aan Digiklauw (CRV, persoonlijke mededeling). Binnen het project *Grip op Klauwen*, een initiatief van LTO, wordt gewerkt aan het ontwikkelen en ontsluiten van kennis en ervaring op het gebied van klauwgezondheid. Mogelijk kunnen deze twee projecten worden benut om een bruikbare indicator te formuleren.

3.3 Integraal duurzame stallen

*In 2011 5% van de stallen integraal duurzaam
In 2015 alle nieuwe stallen integraal duurzaam*

3.3.1 Doel en indicator

Achtergrond

Integraal duurzame stallen zijn gedefinieerd als stal- en houderijsystemen waarin verschillende duurzaamheidskenmerken, in onderlinge samenhang zijn verbeterd ten opzichte van regulier toegepaste stallen of systemen. Bij de rundveehouderij gaat het om biologische veehouderijsystemen, stallen die onder de Maatlat Duurzame Veehouderij (MDV) vallen en stallen die vallen onder de investeringsregeling Integraal Duurzame Stallen en Houderijsystemen (onderdeel van de Regeling LNV-subsidies (RLS)). Doelstelling voor het jaar 2011 was dat 5,0% van alle stallen in de veehouderij onder het label 'Integraal Duurzaam' zou vallen (*Nota Dierenwelzijn*, 2007). In de Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij is ook de ambitie opgenomen dat in 2015 alle nieuw te bouwen stallen integraal duurzaam moeten zijn (UDV voortgangsrapport 2012).

Doelstelling

De Duurzame Zuivelketen onderschrijft het belang van integraal duurzame stallen en de ambities uit de Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij aangaande duurzame stallen, inclusief de ambitie dat in 2015 alle nieuw te bouwen stallen integraal duurzaam moeten zijn.

Indicator

In dit rapport wordt aangesloten bij de Monitor Duurzame Stallen (Van der Peet et al. 2012). Er worden geen nieuwe resultaten gepresenteerd.

3.3.2 Resultaten en discussie

Volgens de Monitor Duurzame Stallen neemt het aantal integraal duurzame stallen in de rundveehouderij gestaag toe van 2,1% (2010), 2,3% (2011) naar 2,9% in 2012. Het aantal biologische rundveestallen is toegenomen van 1.181 (2010), naar 1.258 (2011) en 1.286 stallen in 2012. Verder is het aantal stallen dat gebouwd is met gebruikmaking van de MDV toegenomen van 73 in 2010, naar

221 in 2011 en 353 in 2012. Tot slot is het aantal integraal duurzame stallen met gebruikmaking van de RLS-regeling na een afname van 38 in 2010 naar 27, door ingetrokken meldingen in 2011, weer toegenomen naar in totaal 112 in 2012. Samenvattend kan vastgesteld worden dat er in de rundveehouderij een geringe maar gestage groei gerealiseerd wordt in het percentage integraal duurzame stallen (Van der Peet et al., 2012). Ondanks deze groei blijft het aandeel integraal duurzame stallen in de rundveehouderij tot nu toe achter bij de ambitie van 5% integraal duurzame stallen in 2011, terwijl in andere sectoren (varkens, pluimvee) deze doelstelling wel wordt gehaald.

Bij de resultaten van de Monitor Duurzame Stallen kan als kanttekening worden geplaatst dat het aandeel koeien in duurzame stallen waarschijnlijk veel hoger is dan het percentage duurzame stallen dat wordt gerapporteerd. Per 1 januari 2012 wordt een totaal aantal gerealiseerde integraal duurzame stallen gerapporteerd van 1.736 (exclusief in voorbereiding zijnde stallen). Nederland telde in 2011 17.236 (CBS Landbouwtelling) gespecialiseerde melkveebedrijven. Dit betekent dat op 10% van de melkveebedrijven een integraal duurzame melkveestal is of in voorbereiding is. Aangenomen wordt dat het merendeel van de koeien op deze bedrijven in de nieuwe, integraal duurzame stal verblijft en dat daarmee het percentage koeien in een integraal duurzame stal hoger ligt dan 2,9%.

Een tweede kanttekening die bij de huidige definitie van integraal duurzame stallen Monitor Duurzame Stallen kan worden geplaatst is dat de monitor is gebaseerd op stallen waarbij integraal duurzaam op een certificaat of een subsidiebeschikking is gebaseerd. Dit betekent dat ondernemers die wel op onderdelen aanpassingen doorvoeren (en zo stappen in de verduurzaming zetten), niet in de monitor tot uiting komen. Deze ondernemers kunnen niet aan alle eisen voor het certificaat voldoen en worden daarom niet meegerekend (UDV voortgangsrapport, 2012). Voor de Duurzame Zuivelketen is deze tweede kanttekening van cruciaal belang. De duurzame zuivelketen is van mening dat het predikaat integraal duurzame stallen onafhankelijk moet zijn van subsidie-eisen zodat alle melkveebedrijven en stallen ervoor in aanmerking kunnen komen en op basis van gelijke, objectieve criteria kunnen worden beoordeeld. Dit vereist een aanpassing van definitie van integraal duurzame stallen waarbij de vraag speelt of integraal duurzame stallen alleen op de hardware en techniek kunnen worden beoordeeld of dat ook het bijbehorende managementonderdeel uitmaakt van de definitie.

4 Weidegang

4.1 Behoud van weidegang

Behoud huidige niveau van weidegang

4.1.1 Doelen en indicatoren

Achtergrond

Weidende koeien kenmerken het Nederlandse landschap. Zij maken de melkveehouderij zichtbaar en bepalen mede het beeld dat de maatschappij van de Nederlandse zuivelsector en haar producten heeft. Weidegang draagt op verschillende terreinen bij aan duurzaamheid en het imago van de sector. Zie hiervoor de studie van Van den Pol - Van Dasselaar (2005).

Doelstelling

De Duurzame Zuivelketen streeft ernaar om ten minste het huidige niveau van melkveebedrijven met weidegang te behouden.

Deze doelstelling is in 2012 vastgelegd in het *Convenant Weidegang* dat ondertekend is door een groot aantal partijen uit de Nederlandse melkveehouderij waaronder organisaties van melkveehouders, zuivelondernemingen, erfbedrevers, retail, kaasverkopers en kaashandelaren, maatschappelijke organisaties, terreinbeherende organisaties, overheid, onderwijs en wetenschap. Alle ondertekenaars van het Convenant Weidegang zien een gezamenlijke verantwoordelijkheid voor het doel om koeien zoveel als mogelijk weidegang te bieden en ten minste het huidige niveau van melkveebedrijven met weidegang te behouden. Daarbij zet een ieder zich hiervoor vanuit de eigen rol in.

De Nederlandse zuivelondernemingen hebben in het convenant onder andere vastgelegd te streven naar het op commerciële basis op de markt brengen van zuivelproducten die geproduceerd zijn met melk van koeien die weidegang hebben gehad waarvan geborgd is dat alle melkkoeien minimaal 120 dagen per jaar, ten minste 6 uur per dag weiden.

Indicatoren

Om te kunnen monitoren hoe het aantal bedrijven met weidegang zich ontwikkelt, zijn de Informatienet-melkveebedrijven ingedeeld in drie categorieën:

1. *Weidegang volgens definitie Stichting Weidegang*
Melkveebedrijven waarbij de beweiding voldoet aan de criteria voor weidemelk die gehanteerd wordt door de Stichting Weidegang. Op deze bedrijven weiden de melkgevende koeien gedurende minimaal 120 dagen per jaar ten minste 6 uur per dag.
2. *Overige vorm weidegang*
Melkveebedrijven die een overige vorm van weidegang toepassen. Op deze bedrijven weiden de melkkoeien minder dan 120 dagen en/of minder dan 6 uur per dag. Ook kan het zijn dat alleen het jongvee en/of de droge koeien weidegang krijgen.
3. *Geen weidegang*
Melkveebedrijven die geen weidegang toepassen, noch voor melkvee, noch voor jongvee.

In deze rapportage worden alleen gegevens van de Informatienetsteekproef gerapporteerd. Vanaf 2012 verzamelen de meeste zuivelondernemingen informatie van al hun leden over het toepassen van weidegang. Vanwege de grotere aantallen heeft het voorkeur om in toekomstige rapportages deze informatie van de zuivelondernemingen op te nemen.

4.1.2 Resultaten en discussie

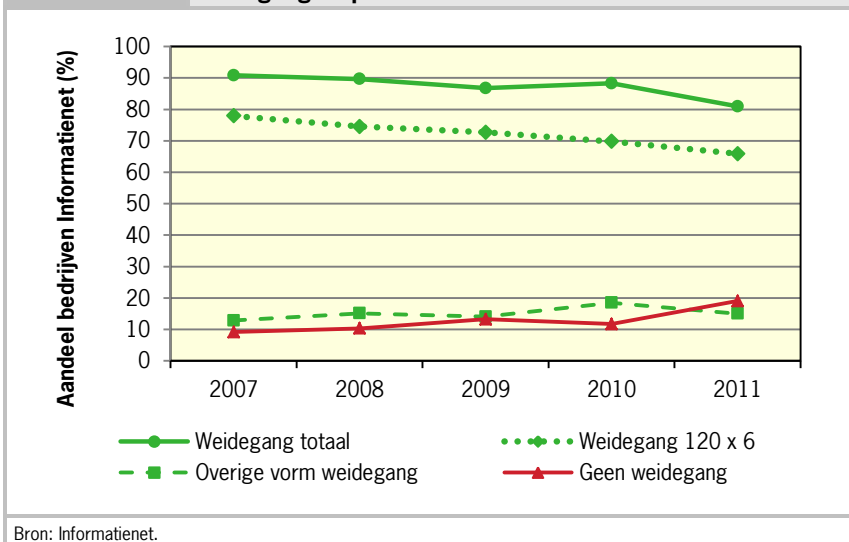
Het percentage bedrijven met weidegang daalt gestaag. In 2011 paste 81% van de bedrijven een vorm van weidegang toe. Waar in 2007 nog op 78% van de melkveebedrijven sprake was van minimaal 120 dagen 6 uur per dag weidegang voor melkkoeien, was dit in 2011 teruggelopen tot 66%. Dit is een geleidelijke daling van ongeveer 3% per jaar. Het percentage bedrijven waar geen beweiding plaatsvindt, is toegenomen van 9% in 2007 tot 19% in 2011. Op 15% van de bedrijven vond in 2011 een overige vorm van beweiding plaats.

De resultaten uit de Informatienetsteekproef zijn in grote mate in overeenstemming met data die jaarlijks door CBS worden gepubliceerd (*CBS, 2012*). CBS verzamelt in de Landbouwtelling informatie over het percentage van de melkkoeien dat weidt op basis van alle Nederlandse melkveebedrijven. Ook bij CBS is een dalende tendens te zien: van 90% melkkoeien met weidegang in 2001 naar 80% in 2007 en 70% in 2011. Uit de CBS-informatie is niet af te lei-

den welk deel van de koeien of bedrijven voldeed aan de eis van minimaal 120 dagen ten minste 6 uur per dag.

Figuur 4.1

Aandeel melkveebedrijven dat verschillende vormen van weidegang toepast



De Duurzame Zuivelketen heeft in 2012 diverse acties in gang gezet op het gebied van weidegang. Deze acties zijn gebundeld in *Voortgangsrapportage Convenant Weidegang*. Vanaf 2012 zal door de zuivelondernemingen worden gemonitord welk aandeel bedrijven weidegang toepast volgens bovenstaande definities. Vanwege de landelijke dekking lijkt het logisch om de monitoring in toekomstige rapportages te baseren op de monitoring door de zuivelondernemingen.

5 Biodiversiteit en milieu

5.1 Duurzame soja en palmpitschilfers

Honderd procent gebruik van door RTRS (Round Table on Responsible Soy) gecertificeerde duurzame soja en duurzame palmpitschilfers in 2015

5.1.1 Doelen en indicatoren

Achtergrond

Soja en palmpitschilfers zijn belangrijke grondstoffen voor de diervoedersector in Nederland. Ook melkveevoerders bestaan voor een deel uit soja en palmpitschilfers. Zowel soja als palmpitschilfers worden geproduceerd in ontwikkelingslanden. Door de toenemende wereldbevolking en vraag naar vlees en zuivelproducten, neemt ook de vraag naar soja en palmpitschilfers toe. Uitbreiding van de productie van deze gewassen in ontwikkelingslanden kan leiden tot een toename van ontbossing, diverse milieuproblemen en een verslechtering van arbeidsomstandigheden en voedselzekerheid in deze landen als de productie niet op een verantwoorde manier plaatsvindt.

Doelstelling duurzame soja

De Round Table on Responsible Soy Association (RTRS) is een wereldwijd multi-stakeholder initiatief dat zich richt op een verantwoorde sojaproductie. RTRS heeft *RTRS-criteria* opgesteld voor verantwoorde sojaproductie. De *Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja* coördineert de aankoop van *verantwoorde soja* voor de diervoeder- en levensmiddelenindustrie in Nederland. Door verantwoorde soja in te kopen, wil de stichting een bijdrage leveren aan het verduurzamen van de sojaproductie. Bij de start is afgesproken om de komende jaren steeds grotere volumes verantwoord geteelde soja aan te kopen. Het doel van deze stichting is dat in 2015 100% van de aangekochte soja voor de Nederlandse markt verantwoord geproduceerd is. Als criterium geldt hierbij dat soja RTRS of gelijkwaardig gecertificeerd is.

De Duurzame Zuivelketen ondersteunt de stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja in hun doelstelling dat in 2015 100% van de aangekochte soja voor de Nederlandse markt verantwoord geproduceerd is, ook voor de melkveehouderij.

Doelstelling duurzame palmpitschilfers

Palmpitschilfers zijn een bijproduct bij de productie van palmolie. Behalve het gebruik van palmpitschilfers in de melkveehouderij, wordt in de zuivelverwerkende industrie ook een aanzienlijke hoeveelheid palmolie gebruikt. Ook ten aanzien van palmolie is een wereldwijd initiatief ontwikkeld om de productie te verduurzamen: de RSPO (Round Table on Sustainable Palm Oil). Ook de *RSPO* heeft criteria opgesteld voor verantwoorde productie. De Nederlandse *Task Force Duurzame Palmolie* wil een belangrijke bijdrage leveren aan het stimuleren van de productie en het gebruik van duurzaam geproduceerde palmolie en werkt aan het behalen van de doelstelling 'Uiterlijk eind 2015 is alle voor de Nederlandse markt bestemde palmolie duurzaam'. Met 'duurzame palmolie' wordt bedoeld dat de palmolie is gecertificeerd volgens de RSPO principes en criteria en dat de palmolie wordt verhandeld volgens een van de drie door de RSPO goedgekeurde handelssystemen.

De Duurzame Zuivelketen ondersteunt de doelstelling van de Taskforce duurzame palmolie en streeft ook voor palmpitschilfers naar 100% verantwoorde productie in 2015.

Indicatoren

Het gebruik van duurzame soja in veevoer wordt gemonitord via de Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja. Het gebruik van palmolie in de Nederlandse voedingsmiddelenindustrie wordt gemonitord in de *jaarrapportage-2011-duurzame-palmolie* (Taskforce Duurzame Palmolie, 2012). Voor het gebruik van duurzame palmpitschilfers ontbreekt op het moment een goede monitorings-sytematiek (Taskforce Duurzame Palmolie, 2012).

5.1.2 Resultaten en discussie

Duurzame Soja

De website Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja vermeldt dat in 2011 140.000 ton verantwoorde soja met RTRS-certificering door Nederlandse bedrijven ingekocht. Daarnaast is er nog 80.000 ton soja geïmporteerd die volgens een beperkte set criteria is gecertificeerd. Deze soja is afkomstig van

sojaproducten die stappen ondernemen om te voldoen aan RTRS-certificering. De 140.000 ton door RTRS gecertificeerde soja staat voor ongeveer 8% van het gebruik in de Nederlandse veehouderij, dat wordt geschat op ruim 1,8 mln. ton soja(producten) per jaar op basis van Hoste en Bolhuis (2010). Uitgedrukt in sojaboonequivalenten is het sojaverbruik in Nederland 1.981 mln. ton (Hoste en Bolhuis, 2010) en zou het percentage RTRS-gecertificeerde soja op 7,1% liggen. De ketentransitie is een project waarin het de bedoeling is om collectief naar 100% duurzame soja te gaan in 2015. In 2012 is de hoeveelheid duurzame soja in de Nederlandse veehouderij verdubbeld naar 280.000 ton RTRS en 16% van het gebruik (Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja, Resultaten monitor, 2012).

Uit Hoste en Bolhuis (2010) blijkt dat de melkveehouderij in de periode 2008-2010 per jaar gemiddeld 139.000 ton sojaschroot, 221.000 ton sojahullen in mengvoer en nog eens 6.000 ton sojahullen en 70.000 ton als enkelvoudige grondstoffen (voornamelijk sojaschroot) gebruikt. Dit staat gelijk aan een gebruik van ongeveer 300.000 ton sojaboonequivalenten.

Nederlandse zuivelondernemingen hebben in 2011 via diverse initiatieven een bijdrage geleverd aan duurzame soja (Sojabarometer 2011, 2012). In 2011 investeerden de Nederlandse bedrijven Arla Foods Nederland, CONO Kaasmakers, FrieslandCampina in SOYPSI. Doel van SOYPSI is om kleinschalige boeren en landarbeiders (bij voorkeur gezinsbedrijven) te ondersteunen en hen voor te bereiden op certificering volgens RTRS-criteria. Elk van deze bedrijven ondersteunde voor een deel van de soja die in hun keten werd gebruikt in verduurzaming van sojateelt: de hoeveelheid soja die de door Arla gesteunde gezinsboeren telen, komt overeen met de helft van de soja in veevoer dat nodig is voor de melk die Arla gebruikt voor haar merkzuivel. De andere helft zal RTRS gecertificeerd worden; CONO Kaasmakers ondersteunt producenten in India voor de hoeveelheid soja die hun melkveehouders in het krachtvoer gebruiken; FrieslandCampina ondersteunt producenten voor een hoeveelheid die is afgestemd op de door leden-melkveehouders geproduceerde melk bestemd voor de eigen merken in Nederland, België en Duitsland. De totale hoeveelheid soja waarvoor in 2011 boeren op gezinsbedrijven werden ondersteund via SOYPSI is 24.880 ton. De soja wordt op de lokale markt verhandeld en komt dus niet fysiek naar Nederland (Sojabarometer, 2011).

Daarnaast wordt voor de merkproducten van FrieslandCampina RTRS soja ingekocht via het Initiatief Duurzame Soja. Volgens de Sojabarometer 2011 wordt voor de zuivelmarkt in totaal 38.900 ton soja geteeld onder de programma's van RTRS en SOYPSI. Dat komt overeen met 13% van het totale gebruik (in sojaboonequivalenten) in de melkveehouderij.

Duurzame palmpitschilfers

Bij het verduurzamen van de palmolieproductie is de Nederlandse zuivelindustrie een van de koplopers. In de branche zuivel/melkvervangers wordt 39% van de gebruikte palmolie duurzaam geproduceerd (Taskforce Duurzame Palmolie, 2012). Friesland Campina wordt in deze rapportage specifiek genoemd als voorbeeldbedrijf dat 100% van de wereldwijde palm(pit)-oliestroom duurzaam inkoop. In 2011 was 95% van deze stroom in Europa fysiek duurzaam ingekocht en de overige 5% in Europa afgedekt door middel van GreenPalm certificaten (Taskforce Duurzame Palmolie, 2012).

Ook CONO Kaasmakers stimuleert de duurzame palmteelt via ondersteuning van de stichting Solidaridad. Bij deze samenwerking worden kleinschalige producenten in Sarawak (Noord-Borneo, Maleisië) en Ghana ondersteund, die palmpitten leveren aan RSPO-gecertificeerde plantages. Deze boeren zijn veelal analfabeet en missen vaak de kennis en ondersteuning om duurzamer te produceren. Dankzij nieuwe kennis en vaardigheden kunnen de boeren milieuvriendelijker telen. Het programma resulteert in een hogere opbrengst per hectare en garandeert goede werkomstandigheden voor arbeiders.

Het totale verbruik aan palmpitschilfers in de Nederlandse melkveehouderij is niet goed gedocumenteerd. Aan de hand van maandelijkse LP (Lineair Programmeren) gegevens van Schothorst Feed Research kan over 2011 kan een gemiddeld percentage palmpitschilfers in mengvoer voor melkvee tussen 15% en 20% worden afgeleid in 2011. Met een totale mengvoerproductie van 2.943.000 ton zou dit een verbruik van ongeveer 500.000 ton palmpitschilfers betekenen voor de melkveehouderij.

Ten aanzien van de certificering van duurzame palmpitschilfers in veevoeder waren in 2011 nog geen concrete doelen en afspraken benoemd. Taskforce Duurzame Palmolie (2012) meldt: 'Het is voor de diervoederindustrie belangrijk dat er in 2012 wordt gewerkt aan een oplossing voor de hoogte van de afdracht aan RSPO en GreenPalm. De diervoedersector zal zich in 2012 bij de RSPO inzetten om te komen tot een geschikt alternatief om gebruik te kunnen maken van duurzame palmpitschilfers.'

Verbeteringen in de monitoring

Duurzame Soja wordt gemonitord via de Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja. Hier is sprake van een heldere gezamenlijke doelstelling. Voor het monitoren van de realisatie van duurzame palmpitschilfers kan worden aangesloten bij de afspraken tussen Nevedi, Taskforce Duurzame Palmolie en RSPO.

5.2 Verminderen fosfaatvolume en ammoniakemissie

Acties en maatregelen die direct en indirect het fosfaatvolume en de ammoniakemissie beïnvloeden

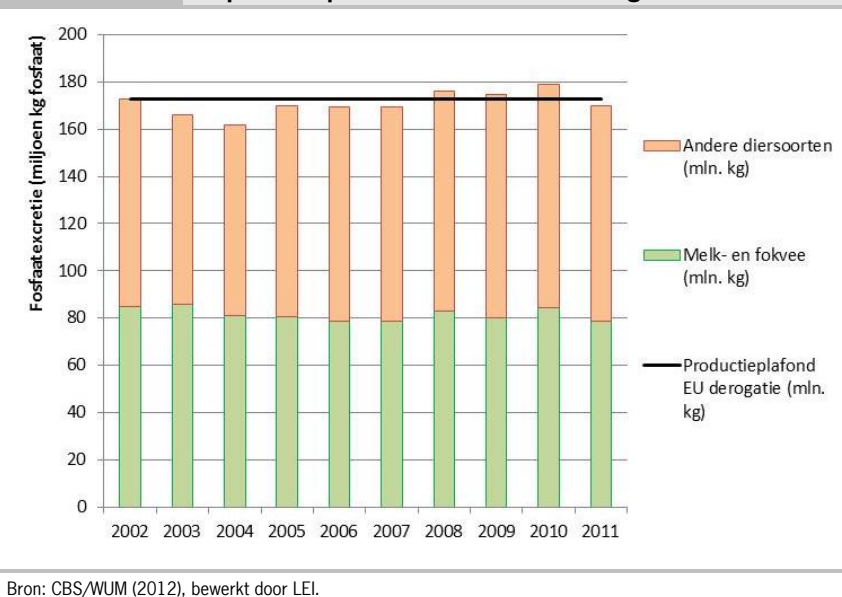
5.2.1 Doelen en indicatoren

Achtergrond fosfaatvolume

Gebruik van meststoffen kan leiden tot ophoping in de bodem en uitspoeling naar grond- en oppervlaktewater van nutriënten zoals stikstof en fosfaat. Via de EU-Nitraatrichtlijn maakt de Europese Commissie afspraken met hun lidstaten om deze negatieve effecten te beperken. Ter implementatie van deze EU-Nitraatrichtlijn heeft de Nederlandse regering met de Europese Commissie afgesproken dat in 2015 het gebruik van fosfaat als meststof in Nederland overeen zal komen met de hoeveelheid fosfaat in geoogst gewas (evenwichtsbemesting). Eveneens is met de Europese Commissie een derogatie overeengekomen waardoor graslandbedrijven onder bepaalde voorwaarden 250 kg stikstof uit dierlijke mest mogen gebruiken in plaats van de standaard Europese norm van maximaal 170 kg stikstof.

Eén van de voorwaarden die de Europese Commissie aan Nederland stelt voor het verlenen van derogatie is dat de productie van stikstof en fosfaat in mest die van het jaar 2002 niet overschrijdt (Europese Commissie, 2005; Vierde actieprogramma, 2009). Voor stikstof bedraagt dit excretieplafond 504,4 kiloton per jaar, voor fosfaat is dat 172,9 kiloton per jaar.

Figuur 5.1 Fosfaatexcretie Nederlandse veestapel in relatie tot EU-productieplafond in verband met derogatie



Figuur 5.1 laat zien dat het fosfaatexcretieplafond in de jaren 2008-2010 werd overschreden. Om te voorkomen dat deze trend zich doorzet en daarmee de derogatie in gevaar komt, zijn door LTO Nederland en de Nevedi afspraken gemaakt over het verlagen van de fosforgehaltes in diervoeders en hebben de krachten gebundeld in het project 'Voerspoor'. Alle leveranciers van Rundveevoeders in Nederland hebben dit convenant ondertekend en de fosforgehaltes in rundveevoeders verlaagd van gemiddeld 5,1 g/kg ds naar 4,5 g/kg ds (Nevedi, 2011).

De CBS-cijfers over 2011 laten een duidelijke daling zien in de fosfaatexcretie, zowel in de melkveehouderij (van 84,2 naar 78,7 mln. kg P_2O_5 = 7%, als in de overige sectoren. De daling in de melkveehouderij is vooral een gevolg van lager fosforgehaltes in het voer (CBS/WUM, 2012).

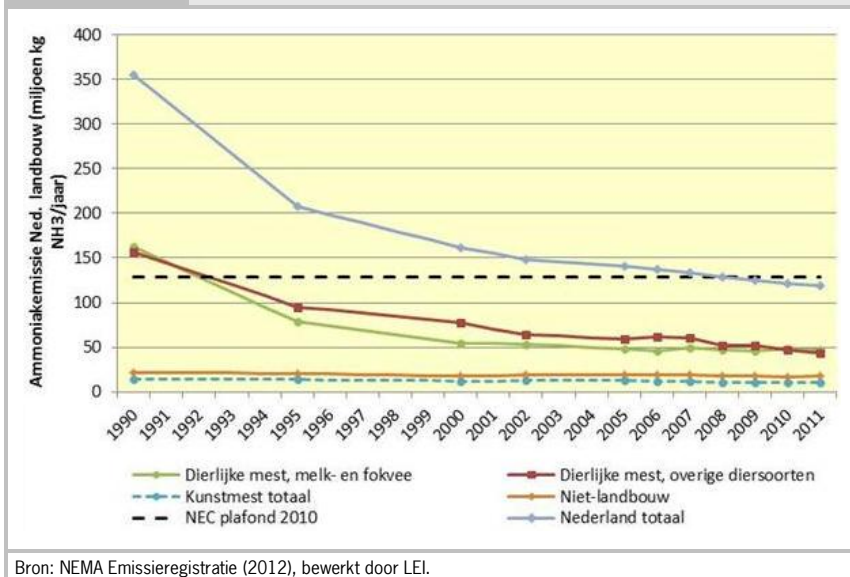
Achtergrond ammoniakemissie

De Nederlandse landbouw is een belangrijke bron van ammoniak emissie (NH_3). Ammoniakemissie kan het milieu belasten door eutrofiëring en bodemverzuring. Door de Europese Commissie zijn per EU-lidstaat nationale emissieplafonds vastgesteld in de zogenaamde *NEC-richtlijn* (NEC: National Emission Ceilings

Directive) voor verzurende stoffen, waaronder NH₃. Voor Nederland is een NEC-plafond voor de emissie van ammoniak vastgesteld van 128 kiloton in 2010 (EU, 2001; PBL, 2007). Dat doel is gerealiseerd (zie figuur 5.2) sinds 2008.

Figuur 5.2

Ammoniakemissie in Nederland in relatie tot NEC-plafond 2010



Bron: NEMA Emissieregistratie (2012), bewerkt door LEI.

Voor latere jaren (2020) is (nog) geen nieuw plafond vastgesteld. De Europese commissie heeft bekend gemaakt dat ze de herziening van de richtlijn nationale emissieplafonds van de Europese Unie uitstelt tot 2013. Het Compendium voor de Leefomgeving meldt dat vooruitlopend op het vaststellen van de plafonds in 2012 afspraken zijn gemaakt over de herziening van het Gotenburg Protocol in het kader van de UNE-ECE. Voor ammoniak is voor 2020 ten opzichte van 2005 een emissiereductie van 13% afgesproken. Dat zou neer komen op een emissieplafond van 122 kiloton (*Compendium voor de Leefomgeving, 2012*).

Naast de landelijke doelstelling zoals neergelegd in de NEC-richtlijnen, wordt de melkveehouderij geconfronteerd met (strengere) regionale doelen voor de reductie van ammoniakemissie als gevolg van Natura 2000. Het behalen van deze doelen wordt nagestreefd via de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS).

Doelstelling

Uit bovenstaande informatie is op te maken dat zowel voor fosfaatvolume als ammoniakemissie het huidige niveau zich bevindt rondom de landelijke plafonds. Een eventuele groei van de veestapel zal dus minimaal gepaard moeten gaan met een evenredige reductie van de emissie en excretie per kg geproduceerde melk.

De Duurzame Zuivelketen heeft als doel om acties en maatregelen te nemen die het fosfaatvolume en de ammoniakemissie beïnvloeden. Dit wil zeggen dat de partijen binnen de Duurzame Zuivelketen maatregelen zullen stimuleren die de fosfaatexcretie en de ammoniakemissie beperken en de nutriëntenefficiëntie verbeteren.

Indicatoren

Om de voortgang op dit doel te monitoren heeft de Duurzame Zuivelketen indicatoren gekozen die betrekking hebben op het percentage van de melkveehouders dat gebruik maakt van instrumenten/tools waarmee fosfaatexcretie, -benutting en de ammoniakemissie op hun bedrijf in beeld worden gebracht. Het betreft:

- *Handreiking bedrijfsspecifieke excretie (BEX)*
- *Bedrijfsspecifieke ammoniakemissie (BEA)*
- *Kringloopwijzer*
- *P-toets*

Het gebruik van deze instrumenten is in beeld gebracht voor de melkveebedrijven op basis van de Informatienetsteekproef.¹

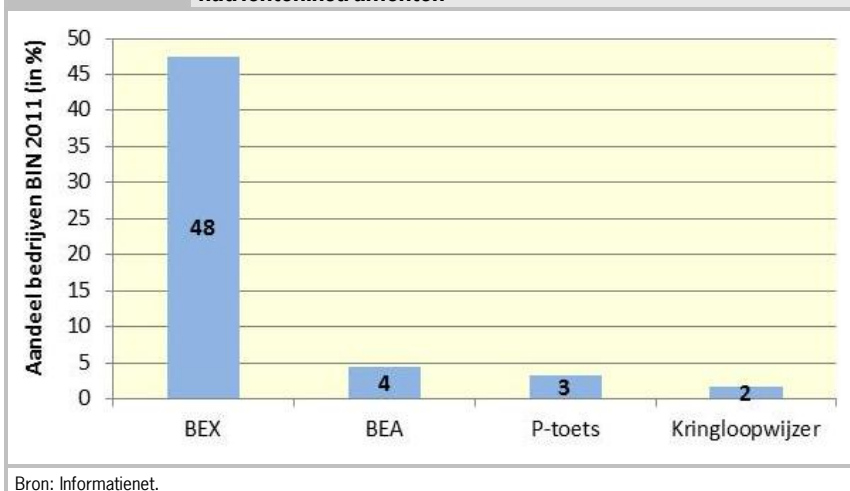
5.2.2 Resultaten en discussie

Bijna de helft van de Informatienetbedrijven (48%) maakte in 2011 gebruik van de Handreiking Bedrijfsspecifieke Excretie (BEX). Het gebruik van de mineralen-tools Bedrijfsspecifieke Ammoniakemissie (BEA, 4%), de P-toets (3%) en de Kringloopwijzer (2%) ligt veel lager. Een belangrijke oorzaak voor dit verschil ligt in het feit dat de handreiking BEX al in 2006 is geïntroduceerd als een door de

¹ Hierbij is als criterium gehanteerd of BEX gebruikt wordt als managementinstrument. Dit houdt niet automatisch in dat BEX ook gebruikt wordt voor Dienst Regelingen ter verantwoording van de mestproductie.

overheid geaccepteerde tool waarmee de melkveehouder kan aantonen dat zijn stikstof- en fosfaatproductie in mest afwijkt van de wettelijk forfaits, terwijl de andere 3 tools voor het eerst in 2011 op praktijkbedrijven te gebruiken zijn geweest, deels nog als prototypeversies.

Figuur 5.4 **Aandeel melkveebedrijven dat gebruik maakt van nutriënteninstrumenten**

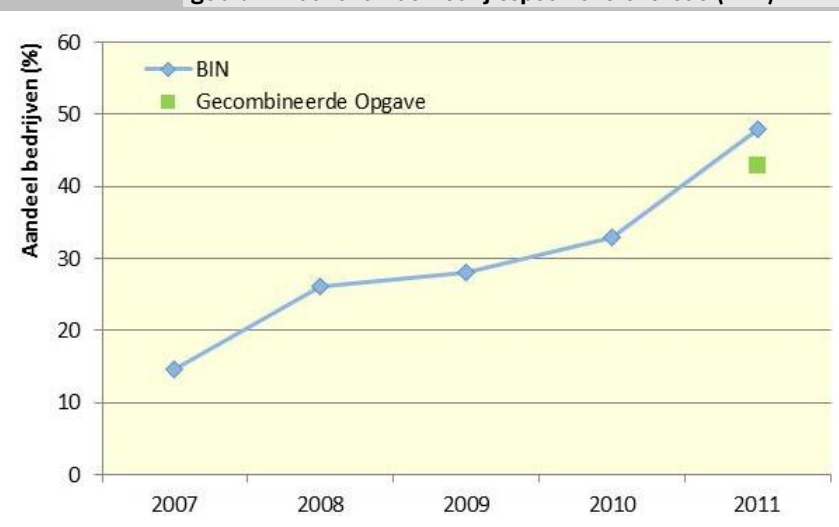


Het aantal BEX-gebruikers is de afgelopen jaren fors gestegen. In de Informatienetsteekproef stijgt dit van 15% in 2007¹ tot de al gerapporteerde 48% in 2011. In 2011 is ook voor het eerst in de Gecombineerde Opgave vastgelegd of BEX wordt gebruikt. Uit gegevens van de Gecombineerde Opgave kan een percentage van 43% van de melkveebedrijven worden afgeleid in 2011. Het betreft hier de vraag in april/mei of ondernemers van plan zijn om BEX te gaan gebruiken ten behoeve van de verantwoording van de mestproductie in het lopende jaar. Dit kan uiteraard afwijken van het uiteindelijke aandeel bedrijven dat BEX ook echt heeft toegepast.

¹ In de data over 2007-2010 kan er een kleine onderschatting van het aantal gebruikers van BEX zijn omdat we hier, in tegenstelling tot 2011, specifiek hebben gevraagd naar het gebruik van BEX als verantwoordingsinstrument voor de mestproductie richting Dienst Regelingen.

Figuur 5.5

Ontwikkeling van het aandeel melkveebedrijven dat gebruik maakt van de Bedrijfsspecifieke excretie (BEX)



Bron: Informatienet, CBS, bewerkt door LEI.

Een derde bron die rapporteert over het aantal melkveebedrijven dat BEX toepast, betreft het *BLGG AgroXpertus*. Het weergegeven percentage BEX in deze berichten betreft het aantal klanten dat meer dan twee graskuilen heeft laten opmeten voor deelname aan BEX uitgezet tegen het totaal aantal klanten dat meer dan twee graskuilen heeft laten bemonsteren. BLGG komt over 2011 tot een hoger percentage bedrijven dat BEX gebruikt (66%) dan het Informatienet en geeft aan dat het percentage in 2012 doorstijgt naar 74%. In 2010 was het percentage 52%. Voor dit hogere percentage in de BLGG cijfers ten opzichte van het Informatienet zijn een aantal oorzaken aan te wijzen (BLGG, persoonlijke mededeling):

- Bedrijven die geen ruwvoer laten bemonsteren maken sowieso geen gebruik van BEX. Deze bedrijven worden buiten beschouwing gelaten.
- Het marktaandeel van BLGG is vooral lager in de extensievere gebieden zoals Friesland, Noord-Holland, Zeeland en Flevoland.
- Het betreft gegevens over de jaren waarin de kuilen zijn opgemeten. Het merendeel van die kuilen zullen in het volgende jaar worden vervoederd. Het kengetal loopt mogelijk dus een jaar voor op wat bij de meitelling opgegeven wordt.

Beide bronnen (CBS, BLGG) geven geen aanleiding om af te wijken van de resultaten van de Informatienetsteekproef ten aanzien van het BEX-gebruik.

Verbeteringen in de monitoring

Hoewel men mag aannemen dat het gebruiken van dit soort nutriënten instrumenten de ondernemers meer inzicht geeft in de bedrijfsprestaties en verbeteropties, zegt het gebruik zelf in principe niets over de daadwerkelijke prestaties met betrekking tot fosfaatbenutting of ammoniakemissie. Aangezien het doel van de Duurzame Zuivelketen zich beperkt tot het stimuleren van maatregelen, passen de huidige indicatoren daar goed bij. Indien de Duurzame Zuivelketen overweegt om ook op het realiseren van lagere fosfaatvolumes en ammoniakuitstoot kwantitatieve doelen te stellen, zal het monitoren van het gebruik van instrumenten niet meer volstaan. In dat geval kan een beroep gedaan worden op de Informatienetsteekproef omdat deze gegevens in het Informatienet al worden verzameld. Op termijn biedt de Kringloopwijzer aanknopingspunten om gegevens landelijk te gaan verzamelen. Via de Kringloopwijzer zal in de toekomst ook de emissie van broeikasgassen in beeld kunnen worden gebracht. Een alternatief is het formuleren van kwantitatieve streefwaardes op de huidige indicator, het aandeel melkveehouders dat gebruik maakt van de nutriënten instrumenten of anderszins actief is met het verbeteren van de nutriënten efficiëntie.

5.3 Verbeteren biodiversiteit

Verbetering biodiversiteit

5.3.1 Doel en indicatoren

Achtergrond en doelstelling

Biodiversiteit staat voor de aanwezigheid van verschillende soorten dieren en planten. De biodiversiteit wordt vaak gebruikt als indicator voor de gezondheid van een ecosysteem. Daarvoor wordt de aanwezige biodiversiteit vergeleken met historische gegevens of gegevens uit vergelijkbare gebieden. Door onder andere milieuvuiling, klimaatverandering, mechanisering en het veranderen van de gebruiksfuncties van grond staat de biodiversiteit in Europa onder druk.

De Duurzame Zuivelketen streeft ernaar om het verlies van biodiversiteit te beperken onder andere door het stimuleren van natuur- en landschapsbeheer op het melkveebedrijf.

Indicatoren

Op dit subthema heeft de Duurzame Zuivelketen gekozen voor een tweetal indicatoren die iets zeggen over de activiteiten die melkveehouders ondernemen op dit gebied. Beide indicatoren zijn verzameld op de Informatienetsteekproef door middel van aanvullende enquêtevragen. Het betreft:

1. Bent u lid van een agrarisch natuurvereniging?
2. Past u een vorm van agrarisch natuurbeheer toe? Het gaat hierbij zowel om natuurbeheer waarvoor een financiële vergoeding wordt ontvangen (bijvoorbeeld vanuit SAN- of SNL-subsidie) als om natuurbeheer waar geen vergoeding voor wordt ontvangen. Er is onderscheid gemaakt in 4 categorieën, waarbij de vraag 'past de melkveehouder natuurbeheer toe' met 'ja' wordt beantwoord wanneer hij binnen minimaal 1 van de onderstaande 4 categorieën maatregelen neemt:

- a. *Soortenbeheer*

Hieronder vallen maatregelen die de leefomstandigheden voor bepaalde soorten moeten verbeteren, zoals onder andere voor weidevogels en uilen. Bij weidevogels gaat het bijvoorbeeld om het opzoeken en markeren van de nesten, zodat deze nesten gespaard worden tijdens het ploegen, inzaaien en maaien van de velden. In weilanden waar vee loopt, kunnen nestbeschermers geplaatst worden. Ook het later maaien van het gras in het voorjaar valt onder soortenbeheer. Bij het verbeteren van de leefomstandigheden voor uilen kan gedacht worden aan het plaatsen van geschikte nestkasten.

- b. *Botanisch beheer randen*

Dit heeft betrekking op onder andere bermen, slootranden en randen van akkers, waarbij het doel is om te komen tot meer variatie in plantensoorten. Hierdoor verbeteren ook de vestigingsmogelijkheden voor kleine diersoorten. Het beheer langs sloten houdt in dat randen niet worden bemest (geen (kunst)mest of slootbagger) en niet worden bespoten met gewasbeschermingsmiddelen. Bij randenbeheer op akkers kan worden gedacht aan het braak leggen van de akkerrand, het inzaaien van de akkerrand met inheemse planten of het niet bemesten en bespuiten van de akkerrand.

c. *Botanisch beheer percelen*

Hierbij wordt/worden op één/meerdere percelen maatregelen genomen die meer variatie in plantensoorten en diersoorten (onder andere insecten) tot gevolg hebben. Het gaat hierbij om het achterwege laten van bemesting en bespuiting met gewasbeschermingsmiddelen op percelen en het afvoeren van slootbagger van omliggende sloten. Ook het creëren van plas-dras situaties op percelen en het braakleggen van bouwland (natuurbraak) valt onder botanisch beheer van percelen.

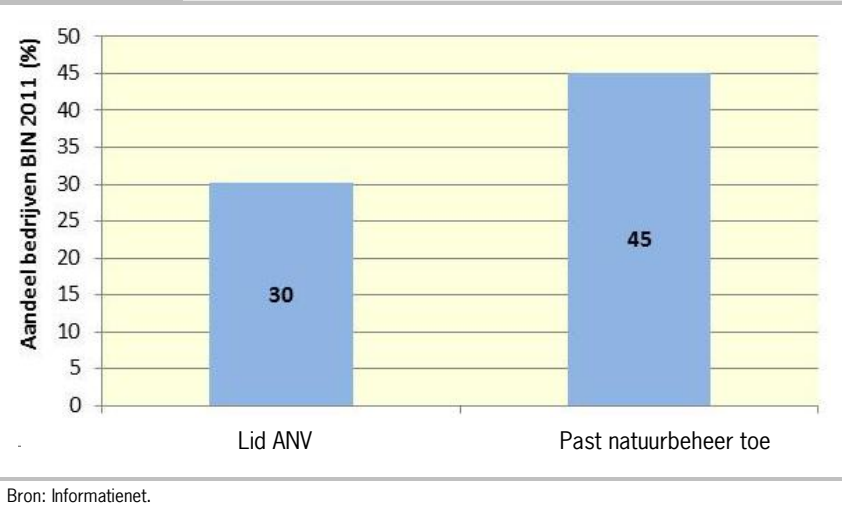
d. *Onderhoud landschapselementen*

In Nederland zijn veel verschillende soorten landschapselementen zoals dijken, bomenrijen, heggen en houtwallen, geriefhoutbosjes, knotbomen, erfbeplanting, sloten en beken, poelen, etc. Deze landschapselementen vragen onderhoud waar de melkveehouder een rol in kan spelen.

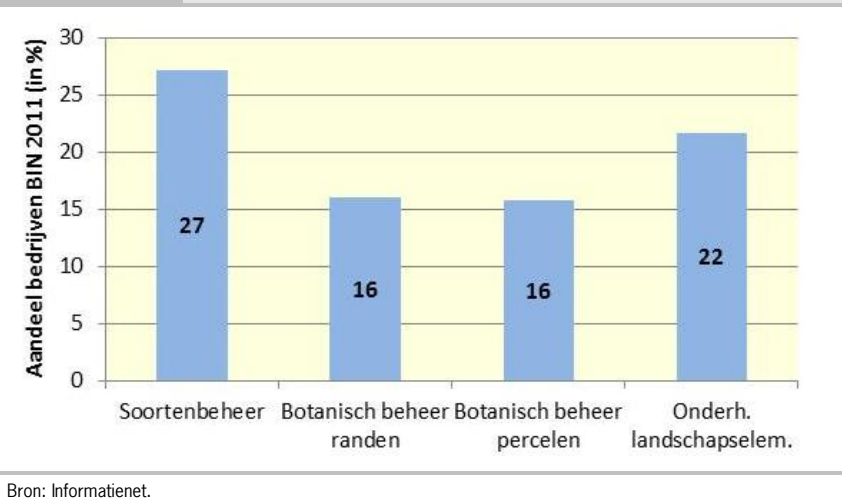
5.3.2 Resultaten en discussie

Ruim de helft (52%) van alle melkveehouders in de Informatienetsteekproef van 2011 geeft aan op enigerlei wijze betrokken te zijn bij natuurbeheer, hetzij via het lidmaatschap van een agrarische natuurvereniging (30%), hetzij via het toepassen van een vorm van natuurbeheer (45%). Ruim een kwart (27%) van de melkveehouders levert een bijdrage aan soortenbeheer. Eén op de vijf melkveehouders (22%) speelt een rol in het onderhoud van landschapselementen op zijn bedrijf. Eén op de zes boeren (16%) neemt maatregelen op het gebied van botanisch beheer van randen en hetzelfde geldt voor het botanisch beheer van percelen.

Figuur 5.6 Aandeel melkveebedrijven dat lid is van een Agrarische Natuurvereniging (ANV) en/of natuurbeheer toepast



Figuur 5.7 Aandeel melkveebedrijven dat natuurbeheer toepast naar vorm natuurbeheer



Verbeteringen in de monitoring

De huidige indicatoren geven alleen inzicht in de verrichte inspanningen ten aanzien van het verbeteren van biodiversiteit en niet op de daadwerkelijk gerealiseerde biodiversiteitsprestatie van het bedrijf (soortenrijkdom planten en dieren). Omdat de Duurzame Zuivelketen geen kwantitatieve doelen heeft verbonden aan het thema biodiversiteit, kan worden volstaan met deze indicatoren. Indien er gekozen zou worden voor kwantitatieve indicatoren, betekent dit ook een overstap naar het in beeld brengen van daadwerkelijke biodiversiteitsprestaties via meetlatten of andere instrumenten. Van belang is dan om vooraf goed na te denken over de afbakening van biodiversiteit enerzijds en de praktische bruikbaarheid van instrumenten voor melkveehouders anderzijds. Een alternatief is het formuleren van kwantitatieve streefwaardes op de huidige indicator, het aandeel melkveehouders dat natuurbeheer toepast of lid is van een agrarische natuurvereniging.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Klimaat en Energie

Verminderen broeikasgassen

- De footprint van de melkveehouderij lag in 2011 op een niveau van 15.0 Mton CO₂-equivalenten. Ten opzichte van het referentieniveau van 1990 is dit een daling van ruim 20%.
- Over de afgelopen jaren (2008-2011) is er geen positieve of negatieve trend in de footprint van de melkveehouderij.
- Het realiseren van de resterende daling naar 13,2 Mton CO₂-equivalenten vergt aanzienlijke efficiencyverbeteringen in het productieproces in de melkveehouderij, zeker bij toename van het productievolume.
- De bijdrage van de zuivelverwerking in de totale footprint van de zuivelketen is beperkt. Huidige (groeve) inschatting is 1,7 Mton CO₂-equivalenten (12%) extra ten opzichte van de melkveehouderij.
- Naast het optimaliseren van de bedrijfsvoering kan ook de productie van Duurzame Energie een aanzienlijke bijdrage leveren aan het realiseren van de doelstelling (13,2 Mton CO₂-equivalenten in 2020). Het emissiereducerend effect van duurzame energie is op dit moment nog niet meegenomen in de resultaten.
- De footprint-berekening van zowel de zuivelverwerking als de melkveehouderij dient te worden verfijnd om in de toekomst het effect van duurzame energie goed in beeld te kunnen brengen.

Verbeteren energie-efficiency

- Het energiegebruik in de melkveehouderij is de afgelopen jaren gestegen. De energie-efficiency (kJ per kg geleverde melk) in de melkveehouderij is sinds 2006 vrijwel stabiel.
- Het gestelde doel voor de melkveehouderij (jaarlijks 2% energiebesparing) lijkt (zeker bij een toenemend productievolume) zeer ambitieus. Overwogen kan worden om het doel bij te stellen tot een jaarlijkse verbetering van de energie-efficiency van 2%. Dit doel zou meer in lijn zijn met het doel van de gehele zuivelketen.
- Door energiebesparingen bij de zuivelverwerkers, neemt de energie-efficiency van de gehele zuivelketen wel toe. De gerealiseerde daling in de periode 2006-2011 is een kwart van de gewenste daling.

- Vanaf 2012 hebben de partijen binnen de Duurzame Zuivelketen energiebesparing in de melkveehouderij duidelijk op de agenda gezet. In toekomstige rapportages zal blijken of dit zijn vruchten gaat afwerpen.
- Om het verloop van de energie-efficiency in de toekomst goed te kunnen volgen, dienen diverse aanpassingen in de monitoring te worden doorgevoerd.

Duurzame energie

- Van de totale hoeveelheid gebruikte energie in de zuivelketen is 8% duurzaam geproduceerd. Daarmee was in 2011 40% van de doelstelling 20% duurzame energie gerealiseerd.
- De productie hernieuwbare energie uit de melkveehouderij is lastig exact vast te stellen maar wordt geschat op 4.6 PJ (Moerkerken et al., 2011). Het betreft hier voornamelijk elektriciteit opgewekt via windmolens en vergistingsinstallaties. Deze productie zou een besparing van ruim 40% (12,4 PJ primair) van de in de zuivelketen benodigde energie uit fossiele energiebronnen betekenen.
- Om de doelstelling Energieneutrale Zuivelketen te realiseren dient minstens de helft van de in 'Routekaart voor een Energieneutrale Zuivelketen' beschreven inspanningen te worden doorgevoerd.
- Het realiseren van duurzame energie productie lijkt ook voor het realiseren van de doelstellingen 'verbeteren energie-efficiency' en 'verminderen broeikasgassen' cruciaal.
- Om het gebruik en de productie van duurzame energie in de toekomst goed te kunnen volgen, dienen diverse aanpassingen in de monitoring te worden doorgevoerd.

6.2 Diergezondheid en dierenwelzijn

Verminderen antibioticaresistentie

- Het antibioticagebruik in de melkveehouderij was in 2011 6,1 dierdagdoseringen per dierjaar. Dit is lager dan in andere sectoren. Vanaf 2004 was er geen positieve of negatieve trend in de melkveehouderij. Het gebruik aan kritische middelen (meest recent ontwikkelde antibiotica die levensreddend kunnen zijn in de humane geneeskunde) was in 2011 zowel absoluut als relatief hoog in vergelijking met andere sectoren.
- In 2012 heeft de zuivelsector diverse acties doorgevoerd op het gebied van vermindering van de antibioticaresistentie.

- Voorlopige gegevens over 2012 laten een forse daling van het antibioticagebruik zien in 2012, zowel in het absolute niveau als in het gebruik van kritische middelen.
- Het doel dat de Duurzame Zuivelketen heeft geformuleerd is voor de melkveehouderij niet goed kwantificeerbaar omdat het referentieniveau (1999) niet is vast te stellen. Geadviseerd wordt om het doel te herzien, waarbij zo mogelijk wordt aangesloten bij de streefwaarden van de SDa en de landelijke gegevensverzameling in MediRund.
- Gezien het grote maatschappelijke belang lijkt het zinvol om een specifieke doelstelling te benoemen voor het gebruik van kritische middelen.

Verlengen Levensduur

- De gemiddelde leeftijd bij afvoer is na een gestage toename tussen 2000 en 2008 de laatste jaren weer enigszins gedaald tot 5 jaar en 9 maanden in 2011. Deze indicator kan op een betrouwbare manier gekwantificeerd worden via de CRV-statistieken. De Duurzame Zuivelketen werkt aan een Routekaart Levensduur waarin succesvolle maatregelen voor het verlengen van de levensduur van melkvee worden geïnventariseerd, onderbouwd en uitgewerkt.
- Levensduur is een resultante van diverse managementbeslissingen (aanhouden jongvee, beheersen productievolume, behandelen van dieren, voorkomen van aandoeningen, huisvesting etc). Mogelijk is er een negatieve trade-off met antibioticagebruik en ziekte-incidenties (oudere koeien, meer aandoeningen). Daarom is het belangrijk om ook op de onderliggende indicatoren (mastitis en klauwproblemen) doelen te stellen en te monitoren.
- De huidige klinische mastitis incidentie wordt nog niet landelijk gemonitord maar lag in 2009 rond de 28 gevallen per 100 melkkoeien (UGCN, 2010). De Duurzame Zuivelketen ontwikkelt momenteel een instrument om de mastitis incidentie landelijk te gaan monitoren via het project Mastitis Monitor.
- Het tankcelgetal is de laatste jaren vrij stabiel op een niveau net boven 200. Dit is een eenvoudig beschikbare, betrouwbare indicator voor subklinische mastitis.
- Om te komen tot een meetbaar doel op het gebied van klauwgezondheid dient eerst een goede indicator te worden ontwikkeld ten aanzien van klauwproblemen. Het lijkt logisch om hierbij aan te sluiten bij de projecten Digi-klauw en Grip op Klauwen.
- Te overwegen is om ook een doelstelling vast te stellen op het gebied van vruchtbaarheid. Hierbij is relatief eenvoudig aan te sluiten op informatie in CRV-statistieken.

Integraal duurzame stallen

- De realisatie (2,9% in 2012) van integraal duurzame stallen volgens de huidige definitie blijft achter bij de doelstelling (5% in 2011). Het percentage koeien dat in een integraal duurzame stal verblijft, is waarschijnlijk hoger.
- Een manco van de huidige definitie van integraal duurzame stallen is dat deze verbonden is aan subsidie-eisen en alleen bruikbaar is voor nieuw te bouwen stallen.
- De duurzame zuivelketen is van mening dat het predicaat integraal duurzame stallen onafhankelijk moet zijn van subsidie-eisen zodat alle melkveebedrijven en stallen ervoor in aanmerking moeten kunnen komen en op basis van gelijke, objectieve criteria kunnen worden beoordeeld. Dit vereist een aanpassing van definitie van integraal duurzame stallen waarbij de vraag speelt of integraal duurzame stallen alleen op de hardware en techniek kunnen worden beoordeeld of dat ook het bijbehorende management onderdeel uitmaakt van de definitie.

6.3 Weidegang

Behoud van weidegang:

- In 2011 paste 81% van de bedrijven in de steekproef een vorm van weidegang toe.
- Het aandeel bedrijven waar weidegang voldoet aan de definitie van de Stichting Weidegang (minimaal 120 dagen ten minste 6 uur per dag) is geleidelijk gedaald van 78% in 2007 tot 66% in 2011.
- Vanaf 2012 worden gegevens over weidegang verzameld door de zuivelondernemingen. Het opnemen van deze gegevens in de sectorrapportage zal de betrouwbaarheid vergroten vanwege de landelijke dekking.

6.4 Biodiversiteit en Milieu

Duurzame soja en palmpitschilfers:

- Van het totale sojaverbruik in de Nederlandse veehouderij was in 2011 8% RTRS gecertificeerd. De zuivel heeft hieraan een substantiële bijdrage geleverd. Daarnaast wordt er door een drietal zuivelondernemingen geïnvesteerd in het initiatief SOYPSI.

- Op basis van gegevens uit de Sojabarometer 2011 kan worden geconcludeerd dat de zuivel voor 13% van het sojaverbruik geïnvesteerd heeft in duurzaamheidscertificaten.
- Ten aanzien van het verduurzamen van palmolie is de zuivelindustrie een van de koplopers in Nederland met 39% duurzame palmolie.
- Ten aanzien van de certificering van duurzame palmpitschilfers in veevoeder waren in 2011 nog geen concrete doelen en afspraken benoemd.

Fosfaatvolume en ammoniakemissie

- In 2011 heeft de melkveehouderij een daling gerealiseerd in de fosfaatexcretie 7%. Deze daling is vooral een gevolg van lager fosforgehaltes in rundveevoeders, zoals vastgelegd in het project 'Voerspoor'.
- Zowel voor fosfaatvolume als ammoniakemissie bevindt de Nederlandse landbouw zich momenteel net onder de grenzen van de productieruimte. Een eventuele groei in melkproductie zal dus gepaard moeten gaan met een toename van de productie-efficiëntie, meer emissiebeperkende maatregelen of ten koste van de productie in andere sectoren.
- Het aantal bedrijven dat gebruik maakte van de BEX in 2011 lag rond de 50%. De andere nutriënten instrumenten (Kringloopwijzer, BEA, P-toets) werden op heel beperkte schaal gebruikt (2-4%) in 2011.
- Indien de Duurzame Zuivelketen overweegt om op dit thema kwantitatieve doelen te formuleren, kan een beroep gedaan worden op de Informatienetsteekproef. Op termijn biedt de Kringloopwijzer aanknopingspunten om gegevens landelijk te gaan verzamelen.
- Een alternatief is het formuleren van kwantitatieve streefwaardes op de huidige indicator, het aandeel melkveehouders dat gebruik maakt van de nutriënten instrumenten.

Biodiversiteit

- Ruim de helft (52%) van alle melkveehouders in de Informatienetsteekproef is op enigerlei wijze betrokken bij agrarisch natuurbeheer, hetzij via het lidmaatschap van een agrarisch natuurvereniging (31%), hetzij via het toepassen van een vorm van natuurbeheer op het bedrijf (45%).
- De huidige indicatoren geven slechts inzicht in de mate van inspanningen. Een duidelijke definitie wat wordt verstaan onder biodiversiteit ontbreekt. Indien er gekozen zou worden voor kwantitatieve indicatoren, betekent dit ook een overstap naar het in beeld brengen van daadwerkelijke biodiversiteitsprestaties via meetlatten of andere instrumenten. Van belang is dan om

vooraf goed na te denken over de afbakening van biodiversiteit enerzijds en de praktische bruikbaarheid van instrumenten anderzijds.

- Een alternatief is het formuleren van kwantitatieve streefwaardes op de huidige indicator, het aandeel melkveehouders dat natuurbeheer toepast of lid is van een agrarische natuurvereniging.

Literatuur en websites

Agentschap NL 2008. *MJA3. Meerjarenafpraak energie-efficiëntie 2001-2020.*

Agentschap NL 2011. *Voortgangsrapport MJA-monitoring over 2010.* Zuivelindustrie. Sittard.

Agentschap NL 2012. *MJA sectorrapport 2011 Zuivelindustrie.* Sittard.

Autoriteit Diergeneesmiddelen. *Beschrijving van het antibioticumgebruik bij vleeskuikens, zeugen en biggen, vleesvarkens en vleeskalveren in 2011 en benchmarkindicatoren voor 2012.* Rapportage van het expertpanel van de SDA, Autoriteit diergeneesmiddelen 27 juni 2012.

<http://www.autoriteitdiergeneesmiddelen.nl/Userfiles/rapportage-sda-expertpanel-dataanalyse-2011-en-benchmarkindicatoren-2012.pdf> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Bijl, J. van der en M. Leegwater (red.) 2012. *Jaarrapportage 2011 duurzame palmolie. 100% duurzame palmolie de norm in 2015.*

Bloemhof, S., G. de Jong en Y. de Haas 2007. *Genetic parameters for clinical mastitis in primi-versus multiparous cows.* In: *Proceedings of Heifer Mastitis Conference*, June 24-26, Ghent, Belgium, pp. 103-104.

Bondt, N., L. Puister, L. Ge, H. van der Veen, R. Bergevoet, B. Douma, A. van Vliet en K. Wehling 2012. *Trends in veterinary antibiotic use in the Netherlands 2004-2012.* Nota 12-109. Den Haag: LEI.

Borne, B. van den 2010. *Impact of bovine subclinical mastitis and effect of lactational treatment.* Proefschrift RUU.

CBS 2012. *Hernieuwbare energie in Nederland 2011.* Den Haag/Heerlen.

CBS. Dierlijke mest: productie, transport en gebruik. Kerncijfers.
[http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=80408NED&D1=0-2,4,6-7&D2=0-1,3,7,12,17,22,27,\(I-2\)H&VW=T](http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=80408NED&D1=0-2,4,6-7&D2=0-1,3,7,12,17,22,27,(I-2)H&VW=T) (geraadpleegd op 11 december 2012).

CBS. Aantal koeien in de wei neemt af. <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/landbouw/publicaties/artikelen/archief/2012/2012-3685-wm.htm> (geraadpleegd op 11 december 2012).

CBS. Landbouwtelling. <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/landbouw/methoden/dataverzameling/korte-onderzoeksbeschrijvingen/landbouwtelling-ob.htm> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Compendium voor de Leefomgeving. Ammoniak in lucht, 1993-2011.
<http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0461-Ammoniakconcentratie.html?i=14-66> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Convenantpartners Antibioticaresistentie Dierhouderij 2010. Nota.

Dixhoorn, I. van, A. Evers, A. Janssen, G. Smolders, S. Spoelstra, J.P. Wagenaar en C. Verwer 2010. *Familiekudde state of the art*. BioKennis. Rapport 268. Lelystad: Wageningen UR Livestock Research.

CRV. 'Levensproductie van de Nederlandse stamboekkoeien per jaar van afvoer.' <https://www.cr-delta.nl/nl/index-homepage.htm> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Duurzame Zuivelketen. <http://www.duurzamezuivelketen.nl/content/doelen> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Duurzame Zuivelketen. <http://www.duurzamezuivelketen.nl/home> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Duurzame Zuivelketen. 'Convenant Weidegang'.
<http://www.duurzamezuivelketen.nl/sites/default/files/Convenant%20Weidegang%20definitief,%2018%20juni%202012.pdf> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Emissieregistratie. <http://www.emissieregistratie.nl/ERPUBLIEK/erpub/broeikasgassen.nl.aspx> (geraadpleegd op 11 december 2012).

EU 2001. *Richtlijn 2001/81/EG van het Europees parlement en de Raad van 23 oktober 2001 inzake nationale emissieplafonds voor bepaalde luchtverontreinigende stoffen*. PBEg No L309/22.

Europese Commissie 2005. *Beschikking tot verlening van een door Nederland gevraagde derogatie op grond van Richtlijn 91/676/EEG van de Raad betreffende de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen*.

European Commission. Directorate - general for agriculture and rural development. 'Typology handbook'. http://circa.europa.eu/Public/irc/agri/rica/library?l=/european_community/typology_standard/typology_handbook/_EN_1.0_&a=d (geraadpleegd op 11 december 2012).

FAO, Animal Production and Health Division 2010. *Greenhouse Gas Emissions from the Dairy Sector. A Life Cycle Assessment*. <http://www.fao.org/docrep/012/k7930e/k7930e00.pdf> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Gelder, J.W. van en A. Herder 2012. *Soja Barometer 2012. Een onderzoeksrapport voor de Nederlandse sojacoalitie*. Profundo. Amsterdam.

Grip op klauwen. <http://www.gripopklauwen.nl/project/> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Gosselink, J., B. Bos, S. Bokma en P. Groot Koerkamp 2009. De duurzaamheidswinst van oude koeien of waarom we al decennia de kracht van koeien onderbenutten. In: *Spil* maart 2009.

Holzhauser, M. 2006. *Claw health in dairy cows in the Netherlands*. Proefschrift RUU.

Hoste, R. en J. Bolhuis 2010. *Sojaverbruik in Nederland*. Rapport 2010-059. Den Haag: LEI.

IPCC 2007. *Climate Change 2007: The physical science casus*. Contribution of working group I to the Fourth assessment report of the intergovernmental panel

on climate change. In: S. Solomon, D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.) (Ed.), (pp. 996). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York.

Jansen, J. 2010. *Mastitis and farmer mindset. Towards effective communication strategies to improve udder health management on Dutch dairy farms.* Wageningen: Wageningen University.

Krebbekx, J., E. Lambregts, W. de Wolf en M. van Seventer 2011. *Melk, de groene motor. Routekaart voor een 100% energie-neutrale zuivelketen in 2020 met klimaat-neutrale groei.* Utrecht: Berenschot.

LEI. *Bedrijfsomvang en -type.* <http://www.wageningenur.nl/nl/Expertises-Dienstverlening/Onderzoeksinstituten/lei/Sector-in-cijfers/Bedrijfsomvang-en-type.htm> (geraadpleegd op 11 december 2012).

MARAN. *Trends in use per species: Dairy cows.* <http://www.maran.wur.nl/UK/Trends+in+use+per+species/Dairy+cows/> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Ministerie van Economische zaken. *Convenant Schone en zuinige Agrosectoren* (versie 1.1). Versie 3-12-2008. <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/convenanten/2008/12/03/convenant-schone-en-zuinige-agrosectoren.html> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Ministerie van Economische Zaken. 'Convenant antibioticaresistentie dierhouderij'. 8 december 2008. www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2008/12/08/convenant-antibioticaresistentie-dierhouderij.html (geraadpleegd op 11 december 2012).

Ministerie van Economische zaken. *Vierde Nederlandse Actieprogramma betreffende de Nitraatrichtlijn* (2010-2013). <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2009/03/24/vierde-nederlandse-actieprogramma-betreffende-de-nitraatrichtlijn-2010-2013.html> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit 2007. *Nota dierenwelzijn.*

Moerkerken, A., T. Gerlagh, G. de Jong en D. Verhoog 2011. *Energie- en klimaatmonitor Agrosectoren 2011*. Utrecht: Agentschap NL.

Nevedi en LTO Nederland 2011. *Addendum Convenant verlaging fosfaatproductie via rundveevoeders*.

PBL 2007. *Milieubalans 2007*. Publicatienummer 500081004. Bilthoven: Planbureau voor de Leefomgeving.

Peet, G.F.V. van der, H.B. van der Veen, H. Docters van Leeuwen 2012. *Monitoring integraal duurzame stallen. Peildatum 1 januari 2012*. Rapport 582. Lelystad: Wageningen UR Livestock Research.

Pol-van Dasselaar, A. van den 2005. *Weidegang in beweging*. Praktijkrapport Rundvee 81. Lelystad: Wageningen UR Livestock Research.

Productschap Zuivel. Zuivel in cijfers 2011 - update 27 juni 2012. <http://www.prodzuivel.nl/pz/productschap/publicaties/zic/zicind2011.pdf> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Roundtable on Sustainable Palm Oil. http://www.rspo.org/en/principles_and_criteria_certification (geraadpleegd op 11 december 2012).

Rijksoverheid. Ministers Verburg en Klink nemen maatregelen tegen antibioticaresistentie. <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/persberichten/2010/04/09/ministers-verburg-en-klink-nemen-maatregelen-tegen-antibioticaresistentie.html> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Schans, F.C. van der, C.W. Rougoor, A.A.H. Smit en L.R. Terryn 2012. *Stand van zaken doelen Duurzame Zuivelketen*. Culemborg: CLM Onderzoek en Advies BV.

Schans, F. van der, E. van Well en L. Vlaar 2008. *Prestaties, potenties en ambities. Quicksan landbouw en klimaat*. Culemborg: CLM Onderzoek en Advies BV.

Somers, J. 2004. *Claw disorders and disturbed locomotion in dairy cows: the effect of floor system and implications for animal welfare*. Utrecht: Universiteit Utrecht.

Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja. *Certifying RTRS, a strategy for today and the future*. http://www.verantwoordesoja.nl/download/5/rtrs_flyer.pdf (geraadpleegd op 11 december 2012).

Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja. <http://www.verantwoordesoja.nl/resultaten> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja. <http://www.verantwoordesoja.nl/stichting%20ketentransitie> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Task Force Duurzame Palmolie. <http://www.taskforceduurzamepalmolie.nl/> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Thomassen, M.A., K.J. van Calker, M.C.J. Smits, G.L. Iepema en I.J.M. de Boer. 2008b. Life cycle assessment of conventional and organic milk production in the Netherlands. In: *Agricultural systems* v. 96, no. 1-3, pp. 95-107.

UGCN. 'Vijf jaar UGCN in een 'notendop'. <http://www.ugcn.nl/media/default.aspx/emma/org/10656985/presentatie%20udderly%20great%20theo%20lam.pdf> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij 2012. *3^e voortgangsrapportage samenwerkingsverband*.

Veen, H.B. van der, I. Bezlepkina, P. de Hek, R. van der Meer 2012. *Sample of Dutch FADN 2009-2010 Design principles and quality of the sample of agricultural and horticultural holdings*. In voorbereiding. LEI report 2012-061. Den Haag: LEI

Vellinga, Th.V., H. Blonk, M. Marinussen, W.J. Zeist, I.J.M. de Boer en D. Starmans 2012. *Methodology used in FeedPrint, a tool quantifying greenhouse gas emissions of feed production and utilization*. ASG rapport 580. Lelystad.

Vellinga, Th.V., R.L.M. Schils, M.H.A. de Haan, A. Evers, A. en A. van den Pol-Van Dasselaar 2010. Implementation of GHG mitigation on intensive dairy farms: Farmers' preferences and variation in cost effectiveness. In: *Livestock Science* 137: pp. 185-195.

Vrolijk, H.C.J., H.B. van der Veen en J.P.M. van Dijk 2008. *Sample of Dutch FADN 2005: design principles and quality of the sample of agricultural and horticultural holdings*. Report 1.08.01. The Hague: LEI.

Wageningen UR. *BEA: tool voor berekening bedrijfsspecifieke ammoniakemissie*. <http://www.verantwoordeveehouderij.nl/index.asp?kansen/excretiewijzer/index.asp> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Wageningen UR. *BEX: tool voor berekening bedrijfsspecifieke excretie*. <http://www.verantwoordeveehouderij.nl/index.asp?kansen/excretiewijzer/index.asp> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Wageningen UR. *Kringloopwijzer: tool voor berekening mineralenkringlopen*. <http://www.verantwoordeveehouderij.nl/index.asp?kansen/excretiewijzer/index.asp> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Wageningen UR. *P-toets: tool voor berekening P-aanvoer en -benutting op melkveebedrijven*. <http://www.wageningenur.nl/nl/Expertises-Dienstverlening/Onderzoeksinstituten/livestock-research/show/Ptoets-Melkveehouderij.htm> (geraadpleegd op 11 december 2012).

Zwaag, H.G. van der, G. van Schaik, T.J.G.M. Lam 2005. *Mastitis control program in the Netherlands; goals, tools and conditions*. In: Mastitis in dairy production. Current knowledge and future solutions. Proceedings of the 4th IDF International Mastitis Conference. Maastricht: Wageningen Academic Publishers.

Bijlage 1

Methode en uitgangspunten broeikasgasemissiemodel voor Informatienetbedrijven en zuivelverwerking

Doel en focus

Doel

Bepalen van de totale carbon footprint van de Nederlandse zuivelketen.

Systeemgrenzen

De carbon footprint omvat de productie van de ruwe materialen die gebruikt worden als input van de melkveehouderij en de zuivelindustrie, de teelt en verwerking van het voer, de melkveehouderij, transport van melk naar de fabriek, zuivelverwerking en verpakking (dat wil zeggen: cradle to factory gate).

Functionele eenheid

Functionele eenheid voor de melkveehouderij is kg CO₂-equivalenten per bedrijf. Deze functionele eenheid op bedrijfsniveau wordt omgerekend CO₂-equivalenten per kg melk en vervolgens opgeschaald naar de functionele eenheid in deze studie, Mton CO₂-equivalenten van de totale Nederlandse melkproductie.

Allocatie

Massa-allocatie is toegepast voor toewijzing van de milieu-impact aan hoofd- en bijproducten conform de aanbevelingen van de IDF (International Dairy Federation). Voor de Nederlandse situatie kwam dit overeen met een allocatie van 0,9 voor melk en 0,1 voor vlees, zoals gerapporteerd door CLM.

Impact assessment

De carbon footprint omvat een analyse van de impact categorie (dat wil zeggen: milieuprobleem) global warming potentieel. De geïnventariseerde broeikasgassen in deze studie zijn de gassen CO₂, N₂O en CH₄. Veranderingen in de vastlegging van koolstof in de bodem (i.e. carbon sequestration) is niet meegenomen in deze studie. Dit betekent dat de CO₂ in deze studie puur afkomstig is van het directe (gas en fossiele brandstof) of indirecte (elektriciteit) gebruik van fossiele brandstoffen. Karakterisatiefactoren voor de omrekening van CO₂, N₂O en CH₄ naar CO₂-equivalenten zijn 1 voor CO₂, 298 voor N₂O en 25 voor CH₄, zoals

vastgelegd in de laatst verschenen standaard van IPCC (2007) voor een tijdsperiode van 100 jaar.

Data-inventarisatie

Melkveehouderij

De bijdrage van de melkveehouderij is gekwantificeerd op basis van alle bedrijven in het Bedrijveninformatienet van het LEI (MVO-bedrijven; bedrijven met een uitgebreide vastlegging). Hierbij is voornamelijk gebruik gemaakt van bedrijfsspecifieke beschikbare data en bestaande modellen (onder andere LMM-bedrijfsmodellen). Inputs van de melkveehouderij zijn met name gekarakteriseerd op basis van Ecoinvent (V2.2). Emissiefactoren conform protocollen Emissie Registratie ten behoeve van de NIR (National Inventory Report). Ontbrekende emissiefactoren conform Ecoinvent. Het model is afgestemd met IDF-standard (minimaal tier 2 niveau, allocatie melk en vlees), Koeien & Kansen project (algemeen methode en uitgangspunten) en het Feedprint project (data emissie van productie, proces en transport van voedermiddelen en emissie van pens- en darmfermentatie melkvee). Activiteitendata op het niveau van het verbruik. Verbruik is aankoop + beginvoorraad - verkoop en eindvoorraad.

In de data inventarisatie melkveehouderij zijn volgende emissies meegenomen:

- a. CO₂-emissie van productie en gebruik van brandstof- en elektriciteit op bedrijf;
- b. CO₂-emissie van brandstofverbruik bij teeltwerkzaamheden door/voor derden;
- c. CO₂-emissie van productie, verwerking en transport naar bedrijf van de inputs: kunstmest en grondverbeteraars, voedermiddelen, gewasbeschermingsmiddelen, zaaizaad en pootgoed, dieren en strooisel en transport van dierlijke mest;
- d. CO₂-emissie van bekalken van grond;
- e. N₂O-emissie van de opslag van mest;
- f. N₂O-emissie van de bodem (direct en indirect);
- g. CH₄-emissie van geproduceerde mest;
- h. CH₄-emissie van pens- en darmfermentatie.

Ad c

- Stikstofkunstmest is onderscheiden naar KAS meststoffen, ureum en overige N meststoffen.
- Voedermiddelen zijn gealloceerd naar melkvee, overige graasdieren en stallieren en productniveau.

Ad f

- Betreft de aanvoer van N naar de bodem van kunstmest, dierlijke mest, weidemest, stikstofbinding, gewasresten landbouwkundig gebruik van histosolen en overige organische stoffen.

Ad h

- Niet rundvee: aantal dieren per categorie, emissiefactor per dier.
- Rundvee exclusief melkvee (melkkoeien en jongvee): bruto-energie-opname per diercategorie per bedrijf (berekening uit VEM-opname), Methaanconversiefactor (MCF).
- Melk- en kalfkoeien en jongvee: berekende opname in kg droge stof per rantsoencomponent, emissiefactor per product.
- Emissiefactor mengvoer bedrijfsspecifiek afgeleid van data uit Feedprint project.

Voor deze studie zijn de resultaten gepresenteerd in kg CO₂-eq/kg melk geleverd inclusief melk voor eigen zuivelbereiding.

- Selectie bedrijfstype NSO-type 4500 Melkveehouderij
- Correctie voor emissies van neventakken. Buiten beschouwing gelaten emissies zijn:
- CO₂-emissie bij productie van aangevoerde voedermiddelen niet bedoeld voor melkvee;
- CO₂-emissie voor de productie van dieren, zijnde niet-melkvee;
- CH₄-emissie bij pens- en darmfermentatie niet-melkvee;
- CH₄-emissie bij productie en opslag van mest niet-melkvee;
- Voor de overige onderdelen zijn de emissies niet gecorrigeerd voor eventuele neventakken.
- Resultaten van individuele bedrijven in het Informatienet zijn gewogen met een wegingsfactor (NSO-MVO-BKH wegingsfactor). Met andere woorden, de resultaten van de Informatienetbedrijven zijn opgeschaald naar nationaal niveau en gecorrigeerd voor een afwijkende steekproef ten opzichte van de populatie.
- On-farm emissies ontstaan bij de processen en activiteiten op het agrarisch bedrijf. Dit zijn de emissies die ontstaan door pens- en darmfermentatie, in de stal, in de bodem, door bekalking van de bodem, door loonwerk en de directe emissie door energiegebruik (0% bij elektriciteitsgebruik, 80% van de totale emissie van brandstoffen als dieselolie, aardgas, en dergelijke. De emissiefactor bevat zowel de on-farm emissie als de emissie die optreedt bij de productie van de brandstof). Off-farm emissies zijn gedefinieerd

als de emissie die optreden bij de productie van aangevoerde producten. Dit betreft elektriciteit, brandstoffen (20%), kunstmest, voedermiddelen, gewasbeschermingsmiddelen, transport van aanvoer van mest, dieren, zaagsel en strooisel en zaaizaad en pootgoed.

Zuivelverwerking

De zuivelindustrie is gekarakteriseerd op basis van zuivelstatistieken (PZ, 2010; PZ, 2011; PZ, 2012; Krebbekx et al., 2011). Inputs van de zuivelindustrie zijn gekarakteriseerd op basis van Ecoinvent (V2.2), Vreuls (2004) en FAO (2010). De zuivelverwerking omvat de carbon footprint van het transport van melk van de melkveehouderij naar de fabriek, de zuivelverwerking in de fabriek en de verpakking van zuivelproducten in de fabriek. Data zijn gespecificeerd in tabel B1.1.

- Het melktransport omvat de CO₂, N₂O en CH₄ emissie van het gebruik, productie, onderhoud en afvalverwerking van de vrachtwagen, resulterend uit de heen- en terugreis. Ook meegenomen is de productie, het onderhoud en de afvalverwerking van de weg. De data voor transport zijn afkomstig uit Ecoinvent V2.2 en gekozen is voor het proces voor transport (in tonkilometer) met een vrachtwagen met een laadvermogen van meer dan 32 ton en een EURO5-label.
- De zuivelverwerking omvat de totale CO₂, N₂O en CH₄ emissie van de productie en het gebruik van elektriciteit en brandstof in de Nederlandse zuivel-fabrieken. Aangenomen is dat de gebruikte brandstof in de fabriek voor 100% bestond uit gas.
- De carbon footprint van verpakkingsmaterialen is overgenomen van een studie van de FAO naar de totale carbon footprint van de Europese zuivelketen (FAO, 2010) en is in dit rapport gebaseerd op een gemiddeld berekende carbon footprint van een aantal LCA studies naar verpakkingsmaterialen van melk, kaas en boter.

Tabel B1.1**Data overzicht voor berekening van de carbon footprint van de totale Nederlandse zuivelverwerking**

Data		Eenheid	Bron
<i>Melktransport</i>			
Carbon footprint transport	0,104	kg CO ₂ eq./ tonkilometer	Ecoinvent V2.2
Melk afgeleverd aan fabrieken 2008	11.302.700	t	PZ, 2010
Melk afgeleverd aan fabrieken 2009	11.404.500	t	PZ, 2011
Melk afgeleverd aan fabrieken 2010	11.626.100	t	PZ, 2011
Melk afgeleverd aan fabrieken 2011	11.642.000	t	PZ, 2012
Totaal gereden afstand	35.000.000	km	Krebbekx, 2011
Gemiddeld vrachtgewicht	17,5	ton	Aanname
<i>Zuivelverwerking</i>			
Elektriciteitsverbruik sector	1.840.000.000	MJ	Krebbekx, 2011
Brandstofverbruik sector	12.410.000.000	MJ	Krebbekx, 2011
Carbon footprint elektriciteitsproductie	0,202	kg CO ₂ -eq./MJ	Ecoinvent V2.2
Carbon footprint natural gasproductie	0,0030	kg CO ₂ -eq./MJ	Ecoinvent V2.2
Carbon footprint natural gasgebruik	0,0056	kg CO ₂ -eq./MJ	Vreuls, 2004
<i>Verpakking</i>			
Climate change	0,038	kg CO ₂ -eq./kg raw milk	FAO, 2010

Bijlage 2

Verantwoording toegepaste rekenmethodiek per indicator

Aantal steekproefbedrijven en aandeel vertegenwoordigde bedrijven uit steekproefpopulatie per indicator

De steekproefpopulatie voor de sector melkveehouderij omvat de melkveebedrijven met een omvang tussen 16 en 1.200 Europese grootte-eenheden die in de CBS-Landbouwtelling zijn opgenomen. Uit deze steekproefpopulatie zijn de steekproefbedrijven getrokken. In tabel B2.1 staat voor de verschillende jaren de omvang van de steekproefpopulatie weergegeven.

Tabel B2.1	
Omvang steekproefpopulatie	
Jaartal	Aantal bedrijven
2005	19.500
2006	18.720
2007	18.080
2008	17.890
2009	17.730
2010	17.420
2011	17.140

Bron: Informatienet.

Elk steekproefbedrijf krijgt een wegingsfactor. Die wegingsfactor geeft aan voor welk aantal bedrijven uit de steekproefpopulatie van de Landbouwtelling het steekproefbedrijf model staat. De optelsom van de wegingsfactoren per bedrijf is gelijk aan de omvang van de steekproefpopulatie.

Niet elke indicator is voor elk steekproefbedrijf in elk jaar beschikbaar. In de tabellen B2.2 tot en met B2.5 wordt per thema per indicator van de Duurzame Zuivelketen weergegeven van hoeveel steekproefbedrijven een indicator beschikbaar was en welk deel van de steekproefpopulatie daarmee is vertegenwoordigd.

Tabel B2.2		Thema Energie en Klimaat: aantallen Informatienetbedrijven per indicator en % vertegenwoordigde bedrijven van steekproefpopulatie		
Onderdeel	Indicator	Jaartal	Aantal Informatienetbedrijven	% Vertegenwoordigde bedrijven
Verminderen broeikasgassen	Totale broeikasgasemissie (kg CO ² eq. per kg melk)	2008	267	97
		2009	271	96
		2010	281	99
		2011	242	90
Verbeteren energie-efficiency	Direct energieverbruik (in kJ per kg melk)	2005	254	100
		2006	252	100
		2007	260	100
		2008	275	100
		2009	284	100
		2010	288	100
Duurzame energie	Aankoop groene elektriciteit en groen gas (MJ per bedrijf) ¹	2011	277	97

Bron: Informatienet.

¹ Alleen de aankoop van groene energie is gebaseerd op het Informatienet. De productie van groene energie is gebaseerd op de *Energie- en klimaatmonitor* (Moerkerken et al., 2011)

Tabel B2.3 Thema Diergezondheid en Dierenwelzijn: aantallen Informatienetbedrijven per indicator en % vertegenwoordigde bedrijven van steekproefpopulatie

Onderdeel	Indicator	Jaartal	Aantal Informatienetbedrijven	% Vertegenwoordigde bedrijven
Verminderen antibiotica-resistentie	Antibioticagebruik (in dierdagdosering per dierjaar)	2004 tot en met 2011	n.v.t.	n.v.t.
Verlengen levensduur	Levensduur (in jaren)	2011	258	91
	Mastitis (# gevallen per 100 melkkoeien)	2011	204	71
	Celgetal (in 1.000 cellen per ml melk)	2011	270	96
Duurzame stallen	Niet beschikbaar	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

Bron: Informatienet.

Tabel B2.4 Thema Weidegang: aantallen Informatienetbedrijven en % vertegenwoordigde bedrijven van steekproefpopulatie

Onderdeel	Indicator	Jaartal	Aantal Informatienetbedrijven	% Vertegenwoordigde bedrijven
Weidegang	Indeling weidegang	2007	260	100
		2008	272	100
		2009	283	100
		2010	287	100
		2011	273	97

Bron: Informatienet.

Tabel B2.5		Thema Biodiversiteit en Milieu: aantallen Informatienetbedrijven per indicator en % vertegenwoordigde bedrijven van steekproefpopulatie		
Onderdeel	Indicator	Jaartal	Aantal Informatie-netbedrijven	% Vertegenwoordigde bedrijven
Duurzaam veevoer	Aandeel gebruik gecertificeerde duurzame soja en palmpitschilfers	2011	n.v.t.	n.v.t.
Verminderen fosfaatvolume en ammoniakemissie	Gebruik BEX	2011	273	97
	Gebruik BEA	2011	273	97
	Gebruik P-toets	2011	272	96
	Gebruik Kringloopwijzer	2011	272	96
Verbeteren biodiversiteit	Lid ANV	2011	272	96
	Soortenbeheer	2011	272	96
	Botanisch beheer randen	2011	272	96
	Botanisch beheer percelen	2011	272	96
	Onderhoud landschap	2011	272	96

Bron: Informatienet.

Toegepaste rekenmethodiek per indicator

In de tabellen B2.6 tot en met B2.9 wordt per thema per indicator van de Duurzame Zuivelketen weergegeven welke rekenmethodiek is toegepast.

Tabel B2.6		Thema Energie en Klimaat: verantwoording van toegepaste rekenmethodiek per indicator
Onderdeel	Indicator	Omschrijving rekenmethodiek (inclusief gebruikte bronnen)
Verminderen broeikasgassen	Broeikasgasemissie (in kg CO ₂ -equivalenten)	Zie bijlage 1.
Verbeteren energie-efficiency	Direct energieverbruik	<p>Melkveehouderij</p> <p>De rekenmethodiek sluit aan bij de <i>Energie- en klimaatmonitor</i> (Moerkerken et al., 2011). Alleen het directe energiegebruik (diesel, gas, elektriciteit) wordt meegenomen. Er wordt gerekend met het primaire energieverbruik. Gas en diesel behoren tot de groep primaire energiebronnen. Elektriciteit is een secundaire energiebron, omdat het opgewekt wordt uit primaire energiebronnen zoals steenkool en aardgas. Deze opwekking van elektriciteit in centrales gaat gepaard met verliezen. In aansluiting bij de <i>Energie- en klimaatmonitor</i> wordt uitgegaan van een rendement van energiecentrales van 37%. Dit betekent dat het elektriciteitsverbruik (secundair) dat gebruikt is op melkveebedrijven nog vermenigvuldigd moet worden met $100/37 = 2,7$ om te komen tot het primaire energieverbruik uit elektriciteit.</p> <p><i>Berekening gebruik elektriciteit (primair)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Som van (secundair elektriciteitsverbruik per Informatienetbedrijf x wegingsfactor per Informatienetbedrijf) / som van (melk geleverd aan fabriek per Informatienetbedrijf x wegingsfactor per Informatienetbedrijf) = gemiddelde secundaire elektriciteitsverbruik per kg aan fabriek geleverde melk

Tabel B2.6

Thema Energie en Klimaat: verantwoording van toegepaste rekenmethodiek per indicator

Onderdeel	Indicator	Omschrijving rekenmethodiek (inclusief gebruikte bronnen)
		<ul style="list-style-type: none"> - Gemiddelde secundaire elektriciteitsverbruik per kg aan fabriek geleverde melk x 2,7 = gemiddelde primaire elektriciteitsverbruik per kg aan fabriek geleverde melk - Gemiddelde primaire elektriciteitsverbruik per kg aan fabriek geleverde melk x totale melkaanvoer in kg (bron: Productschap Zuivel) = totale primaire gebruik elektriciteit melkveehouderijsector <p><i>Berekening gebruik gas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Som van (gasverbruik per Informatienetbedrijf x wegingsfactor per Informatienetbedrijf) / som van (melk geleverd aan fabriek per Informatienetbedrijf x wegingsfactor per Informatienetbedrijf) = gemiddelde gasverbruik per kg aan fabriek geleverde melk. - Gemiddelde gasverbruik per kg aan fabriek geleverde melk x totale melkaanvoer in kg (bron: Productschap Zuivel) = totaal gebruik gas melkveehouderijsector <p><i>Berekening gebruik diesel</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Som van (diesilverbruik per Informatienetbedrijf x wegingsfactor) / som van (hectares gras en overige voedergewassen per Informatienetbedrijf x wegingsfactor per Informatienetbedrijf) = gemiddelde diesilverbruik per hectare gras en overige voedergewassen - Gemiddeld diesilverbruik per hectare gras en overige voedergewassen x totale oppervlakte gras en overige voedergewassen in gebruik door

Tabel B2.6		Thema Energie en Klimaat: verantwoording van toegepaste rekenmethodiek per indicator
Onderdeel	Indicator	Omschrijving rekenmethodiek (inclusief gebruikte bronnen)
		<p>melkveehouderij (bron: CBS Landbouwtelling) = totale gebruik diesel melkveehouderijsector¹</p> <p>RMO Energieverbruik gebaseerd op Krebbekx et al. (2011).</p> <p>Zuivelverwerking Energieverbruik gebaseerd op de MJA3-rapportage voor de zuivelsector (Agentschap NL, 2012).</p>
Duurzame energie	Gebruik en productie duurzame geproduceerde energie	<p>Gebruik duurzame energie melkveehouderij</p> <p><i>Aankoop groene elektriciteit melkveehouderij</i> Per Informatienetbedrijf is vastgelegd of het wel/geen groene elektriciteit aankoopt. Indien aankoop groene elektriciteit is 'ja', dan is de hoeveelheid gebruikte groene elektriciteit gelijk aan het totale secundaire gebruik van elektriciteit. Indien gebruik groene elektriciteit is 'nee', dan is de hoeveelheid gebruikte groene elektriciteit 0.</p> <p>Omdat het totale directe energiegebruik wordt uitgedrukt in primaire energie, wordt het gebruik van elektriciteit vermenigvuldigd met de factor 2,7 (zie toelichting hierboven bij direct energiegebruik). Omdat het doel 'Gebruik duurzame energie' van de Duurzame Zuivelketen gericht is op vervanging van grijze energie door groene energie, wordt het gebruik van groene elektriciteit ook vermenigvuldigd met de factor 2,7. Het gebruik van 1 MJ groene</p>

¹ In de *Energie- en klimaatmonitor* is aangenomen dat alle grasland en overige voedergewassen in Nederland in gebruik zijn van de melkveehouderij. In deze rapportage zijn alleen die hectares grasland en voedergewassen meegenomen die daadwerkelijk door de melkveehouderij worden gebruikt (volgens CBS Landbouwtelling). Dit resulteert in een lager dieselgebruik dan gerapporteerd in de *Energie- en klimaatmonitor*.

Tabel B2.6

Thema Energie en Klimaat: verantwoording van toegepaste rekenmethodiek per indicator

Onderdeel	Indicator	Omschrijving rekenmethodiek (inclusief gebruikte bronnen)
		<p>elektriciteit vervangt immers het verbruik van 1 MJ secundaire grijze elektriciteit en dus 2,7 MJ primaire grijze elektriciteit.</p> <p><i>Berekening</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Som van (groene elektriciteitsverbruik per Informatienetbedrijf x wegingsfactor per Informatienetbedrijf) / som van (melk geleverd aan fabriek per Informatienetbedrijf x wegingsfactor per Informatienetbedrijf) = gemiddelde groene elektriciteitsverbruik per kg aan fabriek geleverde melk - Gemiddelde groene elektriciteitsverbruik per kg aan fabriek geleverde melk x 2,7 = gemiddelde 'primaire' groene elektriciteitsverbruik per kg aan fabriek geleverde melk - Gemiddelde 'primaire' groene elektriciteitsverbruik per kg aan fabriek geleverde melk x totale melk-aanvoer in kg (bron: Productschap Zuivel) = totale gebruik 'primaire' groene elektriciteit melkveehouderijsector. <p><i>Productie, eigen verbruik en verkoop groene elektriciteit melkveehouderij</i></p> <p>De productie van groene elektriciteit in de melkveehouderij is gebaseerd op de Energie- en klimaatmonitor (Moerkerken et al., 2011). Groene elektriciteit wordt voornamelijk geproduceerd via windmolens en vergistingsinstallaties. Niet gerapporteerd is welk deel van de productie wordt gebruikt op het eigen bedrijf en welk deel wordt verkocht. Van het aandeel eigen gebruik is daarom een inschatting gemaakt. Bekend is hoeveel melkveebedrijven een windmolen en/of een vergistingsinstallatie hebben (CBS Landbouwtelling). Aangenomen is</p>

Tabel B2.6

Thema Energie en Klimaat: verantwoording van toegepaste rekenmethodiek per indicator

Onderdeel	Indicator	Omschrijving rekenmethodiek (inclusief gebruikte bronnen)
		<p>dat deze bedrijven zelf voorzien in hun totale elektriciteitsbehoefte. Verder wordt aangenomen dat windmolens en vergistingsinstallaties aanwezig zullen zijn op de melkveebedrijven met een bovengemiddelde omvang. Aangenomen is daarom dat de elektriciteitsbehoefte op melkveebedrijven met een windmolen of vergistingsinstallatie het dubbele bedraagt van de elektriciteitsbehoefte op het gemiddelde melkveebedrijf.</p> <p><i>Berekening</i></p> <p>Door melkveehouderij geproduceerde en verbruikte groene elektriciteit = ((# bedrijven met windmolen) + (# bedrijven met vergistingsinstallatie)) x gemiddelde elektriciteitsbehoefte melkveebedrijf x 2</p> <p>Door melkveehouderij geproduceerde en verkochte groene elektriciteit = door melkveehouderij geproduceerde groene elektriciteit - door melkveehouderij geproduceerde en verbruikte groene elektriciteit</p> <p><i>Aankoop groen gas melkveehouderij:</i></p> <p>Per Informatienetbedrijf is vastgelegd of het wel/geen groen gas aankoopt. Indien aankoop groen gas is 'ja', dan is de hoeveelheid gebruikte groen gas gelijk aan het totale gebruik van gas. Indien gebruik groen gas is 'nee', dan is de hoeveelheid gebruikte groen gas 0.</p> <p>- Som van (groen gasverbruik per Informatienetbedrijf x wegingsfactor per Informatienetbedrijf) / som van (melk geleverd aan fabriek per Informatienetbedrijf x wegingsfactor per Informatienetbedrijf) = gemiddelde groen gasverbruik per kg</p>

Tabel B2.6

Thema Energie en Klimaat: verantwoording van toegepaste rekenmethodiek per indicator

Onderdeel	Indicator	Omschrijving rekenmethodiek (inclusief gebruikte bronnen)
		<p>aan fabriek geleverde melk.</p> <p>- Gemiddelde groen gasverbruik per kg aan fabriek geleverde melk x totale melkaanvoer in kg (bron: Productschap Zuivel) = totaal gebruik groen gas melkveehouderijsector.</p> <p><i>Aankoop biodiesel/biogas melkveehouderij</i> Gebruik biodiesel of biogas als vervanging van 'gewone' diesel in landbouwvoertuigen is niet meegenomen in dit onderzoek.</p> <p>Gebruik duurzame energie RMO Gebruik biodiesel of biogas als vervanging van 'gewone' diesel in RMO is niet meegenomen in dit onderzoek.</p> <p>Gebruik duurzame energie zuivelverwerking Gebruik duurzame energieverbruik, zowel zelf geproduceerd als aangekocht, is gebaseerd op de MJA3-rapportage voor de zuivelsector (Agentschap NL, 2012).</p> <p><i>Berekening gebruik en productie duurzame energie zuivelsector</i> Gebruik duurzame energie zuivelsector = aankoop groene elektriciteit melkveehouderij + door melkveehouderij geproduceerde en verbruikte groene elektriciteit + aankoop groen gas melkveehouderij + door zuivelverwerkers geproduceerde en verbruikte groene energie + door zuivelverwerkers aangekochte groene energie</p>

Tabel B2.6		Thema Energie en Klimaat: verantwoording van toegepaste rekenmethodiek per indicator
Onderdeel	Indicator	Omschrijving rekenmethodiek (inclusief gebruikte bronnen)
		Productie duurzame energie zuivelsector = door melkveehouderij geproduceerde groene elektriciteit + door zuivelverwerkers geproduceerde groene energie

Tabel B2.7		Thema Diergezondheid en Dierenwelzijn: verantwoording van toegepaste rekenmethodiek per indicator
Onderdeel	Indicator	Omschrijving rekenmethodiek (inclusief gebruikte bronnen)
Verminderen antibiotica-resistentie	Antibioticagebruik (in dierdagdosering per dierjaar)	<i>Zie voor berekening</i> http://www.maran.wur.nl/UK/Materials+and+methods/Analysis+of+trends+in+use+per+species/ http://www.autoriteitdiergeesmiddelen.nl/Userfiles/rapportage-sda-expertpanel-dataanalyse-2011-en-benchmarkindicatoren-2012.pdf
Verlengen levensduur	Levensduur (in jaren)	Data afkomstig van CRV op basis van het landelijke I&R-systeem. Het betreft hier de gemiddelde leeftijd van alle koeien die van het melkveebedrijf worden afgevoerd. <i>Berekening</i> Som van (levensduur per Informatienetbedrijf x wegingsfactor per Informatienetbedrijf) / som van (wettingsfactor per Informatienetbedrijf waarvan levensduur beschikbaar is)
	Mastitis (# gevallen per 100 melkkoeien)	Data omtrent # mastitisgevallen per bedrijf en gemiddelde # koeien per bedrijf afkomstig uit Bedrijfs-GezondheidsPlannen (BGP's) van melkveehouders. <i>Berekeningen</i> - Per Informatienetbedrijf: (# mastitisgevallen per bedrijf / gemiddelde # koeien per bedrijf) x 100 = # mastitisgevallen per 100 melkkoeien

Tabel B2.7		Thema Diergezondheid en Dierenwelzijn: verantwoording van toegepaste rekenmethodiek per indicator
Onderdeel	Indicator	Omschrijving rekenmethodiek (inclusief gebruikte bronnen)
		- Som van (# mastitisgevallen per 100 melkkoeien per Informatienetbedrijf x wegingsfactor per Informatienetbedrijf) / som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf waarvan # mastitisgevallen per 100 melkkoeien beschikbaar is)
	Celgetal (in 1.000 cellen per ml melk)	Data afkomstig van MelkControleStation (MCS) te Zutphen en verkregen via CRV. Het betreft het gemiddelde enkelvoudige celgetal per bedrijf (en dus niet het geometrische). <i>Berekening</i> Som van (celgetal per Informatienetbedrijf x wegingsfactor per Informatienetbedrijf) / som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf waarvan celgetal beschikbaar is)
Duurzame stallen	Niet beschikbaar	n.v.t.

Tabel B2.8		Thema Weidegang: verantwoording van toegepaste rekenmethodiek
Onderdeel	Indicator	Omschrijving rekenmethodiek (inclusief gebruikte bronnen)
Weidegang	Indeling weidegang	Per Informatienetbedrijf worden # weidedagen en # weide-uren vastgelegd. Vervolgens wordt elk Informatienetbedrijf ingedeeld in één van de onderstaande categorieën: 1. Weidegang volgens definitie Stichting Weidegang Melkveebedrijven waarbij de beweiding voldoet aan de criteria voor weidemelk die gehanteerd wordt in het Stichting Weidegang. Op deze bedrijven weiden de melkgevende koeien gedurende minimaal 120 dagen per jaar ten minste 6 uur per dag.

Tabel B2.8

Thema Weidegang: verantwoording van toegepaste rekenmethodiek

Onderdeel	Indicator	Omschrijving rekenmethodiek (inclusief gebruikte bronnen)
		<p>2. Overige vorm weidegang Melkveebedrijven die een overige vorm van weidegang toepassen. Op deze bedrijven weiden de melkkoeien minder dan 120 dagen en/of minder dan 6 uur per dag. Ook kan het zijn dat alleen het jongvee en/of de droge koeien weidegang krijgen.</p> <p>3. Geen weidegang Melkveebedrijven die geen weidegang toepassen, noch voor melkvee, noch voor jongvee.</p> <p><i>Berekeningen</i></p> <p>Aandeel bedrijven met Weidegang volgens definitie Stichting Weidegang = (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als categorie = 'Weidegang volgens definitie Stichting Weidegang') / som van wegingsfactoren alle Informatienetbedrijven waarvan beweidsdata beschikbaar is) x 100%</p> <p>Aandeel bedrijven met Overige vorm weidegang = (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als categorie = 'Overige vorm weidegang') / som van wegingsfactoren alle Informatienetbedrijven waarvan beweidsdata beschikbaar is) x 100%</p> <p>Aandeel bedrijven Geen weidegang = (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als categorie = 'Geen weidegang') / som van wegingsfactoren alle Informatienetbedrijven waarvan beweidsdata beschikbaar is) x 100%</p>

Tabel B2.9

**Thema Biodiversiteit en Milieu: verantwoording van
toegepaste rekenmethodiek per indicator**

Onderdeel	Indicator	Omschrijving rekenmethodiek (inclusief gebruikte bronnen)
Duurzaam veevoer	Aandeel gebruik gecertificeerde duurzame soja en palmpitschilfers	Zie paragraaf 5.1
Verminderen fosfaatvolume en ammoniak-emissie	Gebruik BEX	Per Informatienetbedrijf wordt vastgelegd of BEX wel of niet wordt gebruikt. <i>Berekening</i> Aandeel bedrijven met Gebruik BEX = (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Gebruik BEX = 'Ja') / (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Gebruik BEX = 'Ja') + Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Gebruik BEX = 'Nee')))) x 100%
	Gebruik BEA	Per Informatienetbedrijf wordt vastgelegd of BEA wel of niet wordt gebruikt. <i>Berekening</i> Aandeel bedrijven met Gebruik BEA = (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Gebruik BEA = 'Ja') / (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Gebruik BEA = 'Ja') + Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Gebruik BEA = 'Nee')))) x 100%
	Gebruik P-toets	Per Informatienetbedrijf wordt vastgelegd of P-toets wel of niet wordt gebruikt. <i>Berekening</i> Aandeel bedrijven met Gebruik P-toets = (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Gebruik P-toets = 'Ja') / (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Gebruik P-toets = 'Ja') + Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Gebruik P-toets = 'Nee')))) x 100%

Tabel B2.9

**Thema Biodiversiteit en Milieu: verantwoording van
toegepaste rekenmethodiek per indicator**

Onderdeel	Indicator	Omschrijving rekenmethodiek (inclusief gebruikte bronnen)
	Gebruik Kringloopwijzer	<p>Per Informatienetbedrijf wordt vastgelegd of Kringloopwijzer wel of niet wordt gebruikt.</p> <p><i>Berekening</i> Aandeel bedrijven met Gebruik Kringloopwijzer = (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Gebruik Kringloopwijzer = 'Ja') / (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Gebruik Kringloopwijzer = 'Ja') + Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Gebruik Kringloopwijzer = 'Nee'))) x 100%</p>
Verbeteren biodiversiteit	Lid ANV	<p>Per Informatienetbedrijf wordt vastgelegd of het wel of geen lid van een ANV is.</p> <p><i>Berekening</i> Aandeel bedrijven Lid ANV = (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Lid ANV = 'Ja') / (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Lid ANV = 'Ja') + Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Lid ANV = 'Nee'))) x 100%</p>
	Soortenbeheer	<p>Per Informatienetbedrijf wordt vastgelegd of het wel of geen soortenbeheer uitvoert.</p> <p><i>Berekening</i> Aandeel bedrijven met Soortenbeheer = (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Soortenbeheer = 'Ja') / (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf Soortenbeheer = 'Ja') + Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Soortenbeheer = 'Nee'))) x 100%</p>
	Botanisch beheer randen	<p>Per Informatienetbedrijf wordt vastgelegd of het wel of geen botanisch beheer randen uitvoert.</p>

Tabel B2.9

**Thema Biodiversiteit en Milieu: verantwoording van
toegepaste rekenmethodiek per indicator**

Onderdeel	Indicator	Omschrijving rekenmethodiek (inclusief gebruikte bronnen)
		<p><i>Berekening</i></p> <p>Aandeel bedrijven met Botanisch beheer randen = (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Botanisch beheer randen = 'Ja') / (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf Botanisch beheer randen = 'Ja') + Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Botanisch beheer randen = 'Nee'))) x 100%</p>
	Botanisch beheer percelen	<p>Per Informatienetbedrijf wordt vastgelegd of het wel of geen botanisch beheer percelen uitvoert.</p> <p><i>Berekening</i></p> <p>Aandeel bedrijven met Botanisch beheer percelen = (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Botanisch beheer percelen = 'Ja') / (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf Botanisch beheer percelen = 'Ja') + Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Botanisch beheer percelen = 'Nee'))) x 100%</p>
	Onderhoud landschap	<p>Per Informatienetbedrijf wordt vastgelegd of het wel of geen onderhoud landschap uitvoert.</p> <p><i>Berekening</i></p> <p>Aandeel bedrijven met Onderhoud landschap = (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Onderhoud landschap = 'Ja') / (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf Onderhoud landschap = 'Ja') + Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Onderhoud landschap = 'Nee'))) x 100%</p>
	Past natuur-beheer toe	<p><i>Berekening</i></p> <p>Per Informatienetbedrijf vaststellen of er natuurbeheer wordt toegepast:</p> <p>Als Soortenbeheer = 'ja' en/of Botanisch beheer randen = 'ja' en/of Botanisch beheer percelen = 'ja'</p>

Tabel B2.9

**Thema Biodiversiteit en Milieu: verantwoording van
toegepaste rekenmethodiek per indicator**

Onderdeel	Indicator	Omschrijving rekenmethodiek (inclusief gebruikte bronnen)
		<p>en/of Onderhoud landschap = 'ja', dan Past natuurbeheer toe = 'ja'. In alle andere gevallen Past natuurbeheer toe = 'nee'</p> <p><i>Berekening</i></p> <p>Aandeel bedrijven Past natuurbeheer toe = (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Past natuurbeheer toe = 'Ja') / (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf Past natuurbeheer toe = 'Ja') + Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Past natuurbeheer toe = 'Nee')))) x 100%</p>

