



Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen 2013

Prestaties 2012 in perspectief

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

Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen 2013

Prestaties 2012 in perspectief

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

Dit onderzoek is uitgevoerd door LEI Wageningen UR in opdracht van de Duurzame Zuivelketen en gefinancierd door het Productschap Zuivel en het ministerie van Economische Zaken, in het kader van het Beleidsondersteunend Onderzoekstaak heeft dit project het nummer: BO-12.06-002-027-LEI, Bijdrage aan DZK; Thema: Ondernemerschap en innovatie; Cluster: Concurrentiekracht Agroketens.

LEI Wageningen UR

Wageningen, december 2013

LEI Report 2013-056
ISBN 978-90-8615-661-0

Reijs, J.W., G.J. Doornewaard en A.C.G. Beldman, 2013. *Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen 2013; Prestaties 2012 in perspectief*. Wageningen, LEI Wageningen UR (University & Research centre), LEI Report 2013-056. 80 blz.; 20 fig.; 15 tab.; 66 ref.



Ministerie van Economische Zaken

Doel van de Duurzame Zuivelketen is om de Nederlandse zuivelsector wereldwijd koploper te maken op het gebied van duurzaamheid. De Duurzame Zuivelketen heeft in 2011 duurzaamheidsdoelen gesteld op 4 thema's. Dit rapport beschrijft de doelen die de Duurzame Zuivelketen heeft geformuleerd, de indicatoren die gekozen zijn om de voortgang te monitoren en de prestatie op deze indicatoren in het jaar 2012. Dit rapport laat zien dat op de meeste thema's vooruitgang is geboekt ten opzichte van 2011. Ook biedt het rapport aanbevelingen voor verdere concretisering en aanscherping van doelen en monitoring.

The goal of the Sustainable Dairy Chain is to make the Dutch dairy sector the global leader in sustainability. In 2011 the Sustainable Dairy Chain set goals for four different sustainability themes. This report describes the goals formulated by the Sustainable Dairy Chain, the indicators chosen to monitor progress and the performance in these indicators in 2012. This report shows that progress has been made with regard to most of the themes compared to 2011. The report also puts forward recommendations for the further clarification and tightening of goals and monitoring.

Trefwoorden: duurzaamheid, zuivel, melkveehouderij, monitoring

Dit rapport is gratis te downloaden op www.wageningenUR.nl/lei (onder LEI publicaties).

© 2013 LEI Wageningen UR

Postbus 29703, 2502 LS Den Haag, T 070 335 83 30, E informatie.lei@wur.nl,
www.wageningenUR.nl/lei. LEI is onderdeel van Wageningen UR (University & Research centre).



LEI hanteert voor haar rapporten een Creative Commons Naamsvermelding 3.0 Nederland licentie.

© LEI, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2013

De gebruiker mag het werk kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken maken. Materiaal van derden waarvan in het werk gebruik is gemaakt en waarop intellectuele eigendomsrechten berusten, mogen niet zonder voorafgaande toestemming van de derde gebruikt worden. De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met het werk van de gebruiker of het gebruik van het werk. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

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

Het LEI is ISO 9001:2008 gecertificeerd.

LEI Report 2013-056

Foto omslag: Olaf Kraak/Hollandse Hoogte

Inhoud

	Verklarende lijst afkortingen	5
	Woord vooraf	7
	Samenvatting	8
	S.1 Belangrijkste uitkomsten/stand van zaken 2012	8
	S.2 Overige uitkomsten/aanbevelingen doelen en monitoring	9
	S.3 Methode	9
	Summary	11
	Annual monitoring report Sustainable Dairy Chain: Performance 2012 in perspective	11
	S.1 Key findings	11
	S.2 Complementary findings/recommendations for monitoring	12
	S.3 Methodology	13
1	Inleiding, methode en leeswijzer	14
	1.1 Inleiding	14
	1.2 Methode	15
	1.3 Methode overige databronnen	16
	1.4 Leeswijzer	17
2	Klimaat en energie	18
	2.1 Reductie broeikasgassen	18
	2.1.1 Achtergrond en doelstelling	18
	2.1.2 Monitoring	19
	2.1.3 Resultaten 2012	20
	2.1.4 Discussie en aanbevelingen	22
	2.2 Verbeteren van de energie-efficiency	24
	2.2.1 Achtergrond en doelstelling	24
	2.2.2 Monitoring	25
	2.2.3 Resultaten 2012	26
	2.2.4 Discussie en aanbevelingen	28
	2.3 Duurzame energie	29
	2.3.1 Achtergrond en doelstelling	29
	2.3.2 Monitoring	30
	2.3.3 Resultaten 2012	31
	2.3.4 Discussie en aanbevelingen	32
3	Diergezondheid en dierenwelzijn	33
	3.1 Verminderen antibioticaresistentie	33
	3.1.1 Achtergrond en doelstelling	33
	3.1.2 Monitoring	33
	3.1.3 Resultaten 2012	34
	3.1.4 Discussie en aanbevelingen	36
	3.2 Verlengen levensduur melkkoeien	37
	3.2.1 Achtergrond en doelstelling	37
	3.2.2 Monitoring	37
	3.2.3 Resultaten 2012	38
	3.2.4 Discussie en aanbevelingen	39

3.3	Integraal duurzame stallen	40
3.3.1	Achtergrond en doelstelling	40
3.3.2	Monitoring	40
3.3.3	Resultaten 2012	41
3.3.4	Discussie en aanbevelingen	41
4	Weidegang	42
4.1	Behoud van weidegang	42
4.1.1	Achtergrond en doelstelling	42
4.1.2	Monitoring	42
4.1.3	Resultaten 2012	43
4.1.4	Discussie en aanbevelingen	44
5	Biodiversiteit en milieu	45
5.1	Duurzame soja en palmpitschilfers	45
5.1.1	Achtergrond en doelstelling	45
5.1.2	Monitoring	45
5.1.3	Resultaten 2012	46
5.1.4	Discussie en aanbevelingen	47
5.2	Verminderen fosfaatvolume en ammoniakemissie	48
5.2.1	Achtergrond en doelstelling	48
5.2.2	Monitoring	49
5.2.3	Resultaten 2012	50
5.2.4	Discussie en aanbevelingen	52
5.3	Verbeteren biodiversiteit	53
5.3.1	Achtergrond en doelstelling	53
5.3.2	Monitoring	54
5.3.3	Resultaten 2012	54
5.3.4	Discussie en aanbevelingen	55
6	Samenvatting per thema	57
6.1	Klimaat en Energie	57
6.1.1	Verminderen broeikasgassen	57
6.1.2	Verbeteren energie-efficiency	57
6.1.3	Duurzame energie	58
6.2	Diergezondheid en dierenwelzijn	58
6.2.1	Verminderen antibioticaresistentie	58
6.2.2	Verlengen levensduur	59
6.2.3	Integraal duurzame stallen	59
6.3	Weidegang	59
6.3.1	Behoud van weidegang:	59
6.4	Biodiversiteit en Milieu	60
6.4.1	Duurzame soja en palmpitschilfers:	60
6.4.2	Fosfaatvolume en ammoniakemissie	60
6.4.3	Biodiversiteit	61
7	Reflectie	62
	Literatuur en websites	64
Bijlage 1	Methode en uitgangspunten broeikasgasemissiemodel voor Informatienetbedrijven en zuivelverwerking	68
Bijlage 2	Verantwoording toegepaste rekenmethodiek per indicator	72

Verklarende lijst afkortingen

AB	Agrarische Bedrijfsverzorging
ABG	Antibiogram
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
CH4	Methaan
CLM	Centrum voor Landbouw en Milieu
CO2	Koolstofdioxide
CRV	Coöperatie RundveeVerbetering
DDD/J	Dierdagdosering per jaar
FAO	Food and Agriculture Organization
I&R-systeem	Identificatie & Registratie-systeem
IDF	International Dairy Federation
Informatienet	Bedrijveninformatienet van het LEI
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
kton	Kiloton (= 1.000 ton = 1.000.000 kg)
KAS	Kalkammonsalpeter
LCA	Life Cycle Assessment
LTO	Land- en Tuinbouw Organisatie
MCF	Methaanconversiefactor
MDV	Maatlat Duurzame Veehouderij
MJA	Meerjarenafspraken
MPR	Melk Productie Registratie
Mton of Mt	Megaton (= 1.000.000 ton = 1.000.000.000 kg)
N2O	Lachgas
NEC	National Emission Ceilings Directive
NH3	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
RE-gehalte	Ruw Eiwit-gehalte
RLS	Regeling LNV-subsidies
RMO	Rijdende Melk Ontvangst
RSPO	Round Table on Sustainable Palm Oil
RTRS	Round Table on Responsible Soy
SAN	Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer
SDa	Autoriteit Diergeneesmiddelen
SNL	Subsidiestelsel Natuur- en Landschapsbeheer
UDV	Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij
UGCN	Uiergezondheidscentrum Nederland
VEM	Voedereenheid Melk
WUM	Werkgroep Uniformering berekeningswijze Mest- en mineralencijfers

Woord vooraf

De Duurzame Zuivelketen is een uniek initiatief waarin de zuivelindustrie en melkveehouders er gezamenlijk naar streven om de Nederlandse zuivelsector te verduurzamen. 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 Nederland hebben in de Duurzame Zuivelketen in 2011 gezamenlijke doelstellingen vastgesteld. In 2011 is door LEI Wageningen UR een nulmeting gedaan op de realisatie van deze doelen. Deze rapportage is een vervolg op die nulmeting en geeft inzicht in de stand van zaken in 2012.

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 (zie literatuurlijst) en alle LEI-collega's die aan dit rapport hebben bijgedragen. Daarnaast willen de auteurs de leden van de klankbordgroep: Jaap Petraeus (Friesland Campina), Christien Ondersteijn (CZ Rouveen), Wiebren van Stralen (LTO Nederland) en Petra Tielemans (Duurzame Zuivelketen) bedanken voor de prettige en inspirerende begeleiding bij het uitvoeren van dit onderzoek en het opstellen van dit rapport.



Ir. L.C. van Staalduinen
Algemeen Directeur LEI Wageningen UR

Samenvatting

S.1 Belangrijkste uitkomsten/stand van zaken 2012

Doel van de Duurzame Zuivelketen is om de Nederlandse zuivelsector wereldwijd koploper te maken op het gebied van duurzaamheid. De Duurzame Zuivelketen heeft in 2011 duurzaamheidsdoelen gesteld op 4 thema's. Dit rapport beschrijft de doelen die de Duurzame Zuivelketen heeft geformuleerd, de indicatoren die gekozen zijn om de voortgang te monitoren en de prestatie op deze indicatoren in het jaar 2012.

In 2012 is een nulmeting uitgevoerd met resultaten over 2011 (Reijs et al., 2013a). De nulmeting liet zien dat op een aantal thema's flinke inspanningen zijn vereist om de doelen te realiseren. Het voor de Duurzame Zuivelketen meest belangrijke onderdeel van deze rapportage is de geboekte vooruitgang ten opzichte van de nulmeting. In 2012 is op de meeste thema's vooruitgang ten opzichte van 2011 (zie tabel S.1). Meest opvallend is dat:

1. het antibioticagebruik in 2012 met circa 25% is gedaald ten opzichte van 2011. Ook is het gebruik van kritische middelen in 2012 geminimaliseerd.
2. het primair brandstofverbruik (elektriciteit, diesel, gas) in de melkveehouderij, na een periode van stijging, in 2012 met 2.8% gedaald is.
3. de fosfaatexcretie door de Nederlandse melkveestapel met 3% is gedaald (naar 76,1 miljoen kg) en de berekende ammoniakemissie met 4% (naar 45 miljoen kg).
4. het percentage soja dat verantwoord werd ingekocht gestegen is van 19% in 2011 naar 34% in 2012.

Op alle overige thema's is er een beperkte vooruitgang of stabilisatie van de resultaten.

Tabel S.1

Prestaties op de indicatoren van de Duurzame Zuivelketen in 2012 in vergelijking met 2011.

Thema	Subthema	Prestaties in 2012 in vergelijking met 2011
Klimaat en Energie	Verminderen broeikasgassen (Zie 2.1.3)	Zowel de uitstoot van broeikasgassen door de melkveehouderij (cradle to farm gate, 14,7 Mton CO ₂ -eq.) als die van de zuivelketen (cradle to factory gate, 16,3 Mton CO ₂ -eq.) was een fractie (0,5%) hoger.
	Verbeteren energie-efficiency (Zie 2.2.3)	Het primair brandstofverbruik (PJ) in de melkveehouderij is met 2.8% gedaald. De energie-efficiency van de gehele zuivelketen (primair brandstofverbruik per kg melk) is met 1,1% verbeterd.
	Duurzame energie (Zie 2.3.3)	Om het gebruik aan duurzame energie in beeld te brengen zijn onvoldoende gegevens beschikbaar. De geschatte productie van duurzame energie is toegenomen van 25 naar 26% van het gebruik.
Diergezondheid en Dierenwelzijn	Verminderen anti-bioticaresistentie (Zie 3.1.3)	Het antibioticagebruik is met een kwart gedaald. Het gebruik van 3e-keusmiddelen is geminimaliseerd.
	Verlengen levens-duur (Zie 3.2.3)	De gemiddelde leeftijd van melkkoeien bij afvoer was vrijwel gelijk: 5 jaar en 9 maanden.
	Duurzame stallen (Zie 3.3.3)	Het aandeel integraal duurzame stallen was hoger (3,7% versus 2,9%).
Weidegang	Weidegang (Zie 4.1.3)	Op 73,6% van de bedrijven werd gedurende minimaal 120 dagen 6 uur per dag weidegang toegepast. Op 7,7% van de melkveebedrijven werd een overige vorm van weidegang toegepast.

Thema	Subthema	Prestaties in 2012 in vergelijking met 2011
Biodiversiteit en Milieu	Duurzaam veevoer (Zie 5.1.3)	Het aandeel duurzame soja in veevoer van koeien is toegenomen van 19% tot 34%. Voor duurzame palmpitschilfers ontbreekt een goede monitoringssystematiek. De zuivelindustrie investeert wel in verduurzaming palmteelt via certificering palmolie.
	Verminderen fosfaatvolume en ammoniakemissie (Zie 5.2.3)	De berekende fosfaatexcretie van de melkveestapel (76 miljoen kg) is met 3% gedaald en de ammoniakemissie (45 miljoen kg) is met 4% gedaald. Ruim de helft van de bedrijven maakt gebruik van BEX. Er is sprake van een lichte toename. Gebruik van de Kringloopwijzer is nog beperkt (3%).
	Verbeteren biodiversiteit (Zie 5.3.3)	Het aandeel melkveehouders dat betrokken is bij natuurbeheer (55%) is licht gestegen.

S.2 Overige uitkomsten/aanbevelingen doelen en monitoring

Op een aantal vlakken is verdere concretisering en aanscherping nodig om vooruitgang op de geformuleerde doelen meetbaar te maken. LEI Wageningen UR biedt de Duurzame Zuivelketen met dit rapport een aantal aanknopingspunten. De belangrijkste aanbevelingen zijn samengevat in tabel S2.

Tabel S.2

Samenvatting aanbevelingen doelen en monitoring.

Thema	Aanbevelingen ten aanzien van huidige doelen en monitoring
Klimaat en Energie	De doelen op dit thema zijn niet volledig duidelijk en qua ambitieniveau soms in tegenspraak met elkaar. Geadviseerd wordt om het niveau en de formulering van deze doelen in samenhang te heroverwegen. Om het effect van het gebruik en de productie van duurzame energie goed in beeld te brengen zijn onvoldoende gegevens beschikbaar en is uitbreiding/verbetering van de monitoring noodzakelijk.
Diergezondheid en Dierenwelzijn	Herziening van de doelstelling op antibioticagebruik is gewenst omdat de eindtermijn (2013) binnen handbereik is. Het gestelde doel op 'verlengen levensduur' kan worden gekwantificeerd. Blijf als zuivelsector ook de ontwikkelingen op onderliggende thema's (mastitis, klauwgezondheid) monitoren. Voor het thema 'duurzame stallen' heeft de Duurzame Zuivelketen behoefte aan een nieuwe formulering van begrip, doel, definitie en monitoringssysteem.
Weidegang	Het doel kan verder worden aangescherpt door exact te benoemen wat wordt verstaan onder het huidige niveau. De monitoring kan geüniformeerd worden.
Biodiversiteit en Milieu	Voor het subthema biodiversiteit ontbreekt een duidelijke definitie en streefbeeld. Om een goede monitoring in te richten is het een eerste vereiste om een gezamenlijk kader te creëren ten aanzien van wat wordt verstaan onder biodiversiteit. Het doel op duurzame palmpitschilfers verdient heroverweging. In de huidige situatie kan het niet in beeld gebracht worden. Overweeg of de nieuwste beleidsontwikkelingen verdere aanscherping, kwantificering of uitbreiding van doelen op het thema nutriënten vereisen.

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 stuurgroep Duurzame Zuivelketen heeft LEI Wageningen UR opdracht gegeven voor het opstellen van een jaarlijkse sectorrapportage die inzicht geeft in de voortgang in het realiseren van de vastgestelde doelen. In deze sectorrapportage wordt waar mogelijk gebruik gemaakt van landelijk beschikbare databronnen. Deze bronnen worden op een overzichtelijke wijze gepresenteerd en geïnterpreteerd in relatie tot de door de Duurzame Zuivelketen geformuleerde doelen. Indien geen landelijke databronnen beschikbaar zijn, wordt de benodigde informatie verzameld in het Bedrijveninformatienet (het Informatienet) van het LEI, een representatieve steekproef van bedrijven uit de Landbouwtelling. De steekproef bestond uit 288 gespecialiseerde melkveebedrijven.

In 2011 heeft LEI Wageningen UR een nulmeting uitgevoerd. Onderliggend rapport is een vervolg op deze nulmeting waarin de prestaties in 2012 in perspectief geplaatst worden door het laten zien van de ontwikkeling over de afgelopen jaren, inzicht te geven in spreiding en te vergelijken met andere bronnen. Ook worden aanbevelingen gedaan om doelen en monitoring aan te scherpen. Met dit rapport kan de Duurzame Zuivelketen de effectiviteit van haar activiteiten beoordelen en kunnen de doelen worden geëvalueerd.

Summary

Annual monitoring report Sustainable Dairy Chain: Performance 2012 in perspective

S.1 Key findings/state of affairs in 2012

The goal of the Sustainable Dairy Chain is to make the Dutch dairy sector the global leader in sustainability. In 2011 the Sustainable Dairy Chain set goals within four different sustainability themes. This report describes the goals formulated by the Sustainable Dairy Chain, the indicators chosen to monitor progress and the performance relating to these indicators in 2012.

In 2012 a baseline measurement was carried out on the basis of the results in 2011 (Reijs *et al.*, 2013a). The baseline measurement showed that for a number of themes, significant efforts are necessary in order to achieve the goals. The most important aspect of the current report is the progress made compared to the baseline measurement. Most themes saw progress in 2012 compared to 2011 (see Table S.1). The most noticeable results are:

1. The use of antibiotics in 2012 fell by approximately 25% as compared to 2011. In addition, the use of critical agents was minimised in 2012.
2. After a period of increase, the use of primary fuel (electricity, diesel, gas) in dairy farming decreased by 2.8% in 2012.
3. Phosphate excretion by Dutch dairy cattle decreased by 3% to 76.1 million kg and calculated ammonia emissions decreased by 4% to 45 million kg.
4. The percentage of sustainably sourced soy rose from 19% in 2011 to 34% in 2012.

For all other themes, the results showed limited progress or stabilisation.

Table S.1

Performance relating to the sustainability indicators of the Sustainable Dairy Chain in 2012 as compared to 2011.

Theme	Sub-theme	Performance in 2012 as compared to 2011
Climate and Energy	Reducing greenhouse gases	Emissions of greenhouse gases by the dairy farming sector (cradle to farm gate, 14.7 megatonnes of CO ² -equivalents) and by the dairy chain (cradle to factory gate, 16.3 megatonnes of CO ² -equivalents) were a fraction higher (0.5%).
	Improving energy efficiency	Primary fuel use (PJ) in dairy farming decreased by 2.8%. Energy efficiency in the dairy chain (primary fuel use per kg of milk) improved by 1.1%.
	Sustainable energy	There was insufficient data available to measure the use of sustainable energy. The estimated production of sustainable energy increased from 25% to 26% of use.
Animal Health and Welfare	Reducing antibiotic resistance	Use of antibiotics has fallen by 25%. The use of third-choice agents has been minimised.
	Extending lifespan	The average age of cows at the moment of culling was virtually unchanged: five years and nine months.
	Sustainable housing	The percentage of integrated sustainable cow houses increased from 2.9% to 3.7%.

Theme	Sub-theme	Performance in 2012 as compared to 2011
Pasture grazing	Pasture grazing	On 73.6% of the farms, pasture grazing is implemented for at least 120 days and for at least six hours a day. A different form of pasture grazing is implemented on 7.7% of the dairy farms.
Biodiversity and Environment	Sustainable feed sourcing	The percentage of sustainable soya in cattle feed increased from 19% to 34%. A good monitoring system is lacking for sustainable palm kernel expeller. The dairy industry is investing in improving the sustainability of palm cultivation by means of palm oil certification.
	Reducing phosphate volume and ammonia emission	The calculated phosphate excretion by dairy cows (76 million kg) decreased by 3% and ammonia emissions (45 million kg) decreased by 4%. More than half the farms used the nutrient tool BEX. This shows a slight increase. Use of the Annual Nutrient Cycling Assessment tool is still limited (3%).
	Improving biodiversity	The number of dairy farmers involved in nature conservation (55%) showed a slight increase.

S.2 Complementary findings/recommendations for monitoring

In order to be able to measure progress accurately, the goals of the Sustainable Dairy Chain need to be made clearer and tighter with regard to various aspects. Through this report, LEI Wageningen UR provides the Sustainable Dairy Chain with a number of starting points for the improvement of the goals. The most important recommendations have been summarised in Table S.2.

Table S.2

Summary of recommendations for the improvement of goals and monitoring.

Theme	Recommendations for the improvement of current goals and monitoring
Climate and Energy	The goals for this theme are not entirely clear. In terms of ambition level they sometimes contradict each other. It is advised the formulation of these goals is reconsidered in relation to one another. There is insufficient data available for an accurate impression of the use and production of sustainable energy. The monitoring needs to be expanded and improved to accurately monitor progress.
Animal Health and Welfare	The goal for antibiotics needs re-evaluation because its closing year, 2013, has arrived. The goal set in terms of 'extending lifespan' can be quantified. The dairy sector should also continue to monitor progress in the underlying themes (mastitis, hoof health). Within the theme 'sustainable housing' the Sustainable Dairy Chain needs to reformulate the concept, the goal, the definition and the monitoring system.
Pasture grazing	The goal could be tightened by specifying what is understood under the current level. Monitoring can be given more uniformity.
Biodiversity and Environment	Clear definitions and goals are lacking for the biodiversity subtheme. In order to set up good monitoring, it is first necessary to create a mutual framework defining biodiversity. The goal for sustainable palm kernel expeller should be reconsidered. In the current situation it is not possible to evaluate performance. The Sustainable Dairy Chain should consider whether the latest policy developments make it necessary to further tighten, quantify or expand the goals relating to the 'nutrients' theme.

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 on four sustainability 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 annually draw up a report that describes the progress that has been made related to the formulated sustainability goals. In this report national databases and monitoring networks are used when available. The data are presented in a well-organised way and interpreted in relation to the goals of the Sustainable Dairy Chain. When no national data are available, the required data are collected within the Dutch Farm Accountancy Data Network, a representative random survey of farms from the Agricultural Census. The random survey involved 288 specialised dairy farms.

In 2011 LEI Wageningen UR has performed a baseline measurement. Current report is a sequel to the baseline report. This report puts the 2012 performance of the Sustainable Dairy Chain in perspective by showing the development in recent years and variability between farms and by comparing the results with references. The report also provides various recommendations to sharpen goals and monitoring. With this report the Sustainable Dairy Chain can evaluate its goals and the effectiveness of its activities.

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. Om inzicht in de voortgang van de realisatie van doelen te verkrijgen, heeft de stuurgroep Duurzame Zuivelketen het LEI opdracht gegeven voor het opstellen van een sectorrapportage over de realisatie van de door de Duurzame Zuivelketen vastgestelde doelen en indicatoren. Het betreft een rapportage over het jaar 2012. Deze rapportage is een vervolg op de eerder in 2013 verschenen nulmeting (Reijs et al., 2013). De Duurzame Zuivelketen is voornemens om jaarlijks een update van de rapportage op te (laten) stellen.

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 stand van zaken ten aanzien van de realisatie van de doelen in 2012 op inzichtelijke wijze gepresenteerd;
- waar mogelijk de spreiding tussen melkveebedrijven gepresenteerd zodat zicht ontstaat op het verbeterperspectief;
- aanbevelingen gedaan om de doelen en de monitoring in de toekomst te verbeteren.

Tabel 1.1

Thema's en doelen van de Duurzame Zuivelketen en gebruikte indicatoren en databronnen in dit rapport.

Thema	Subthema	Doel a)	Indicator	Databronnen
Klimaat en Energie	Verminderen broeikasgassen	30% reductie van broeikasgassen in 2020 ten opzichte van 1990, inclusief klimaatneutrale groei	CO ₂ -uitstoot melkveehouderij (Mton CO ₂ -eq.)	Informatienet MJA-rapportage zuivelsector
			CO ₂ -uitstoot zuivelketen (Mton CO ₂ -eq.)	Overige gegevens zuivelondernemingen
Energie	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	Primair brandstofverbruik melkveehouderij (PJ)	Informatienet MJA-rapportage zuivelsector
			Primair brandstofverbruik zuivelketen (kJ per kg melk)	Overige gegevens zuivelondernemingen
Duurzame energie	Duurzame energie	20% duurzame energie in 2020 en een energie-neutrale Zuivelketen	Aandeel duurzaam in energiegebruik (%)	Informatienet MJA-rapportage zuivelsector

Thema	Subthema	Doel a)	Indicator	Databronnen
			Zelfvoorzieningsgraad energie zuivelketen (%)	Energie- en Klimaatmonitor Agrosectoren
Diergezondheid en Dierenwelzijn	Verminderen anti-bioticaresistentie	Vermindering antibioticaresistentie In 2013 antibioticagebruik terug naar niveau 1999	Antibiotica-gebruik (DDD / J)	SDa rapportage
	Verlengen levensduur	Verlengen gemiddelde levensduur koeien, met name door het sterk terugdringen van mastitis en klauwproblemen	Gemiddelde leeftijd bij afvoer (jaren en maanden)	CRV-statistieken
	Duurzame stallen	In 2015 alle nieuw te bouwen stallen integraal duurzaam	Aandeel integraal duurzame stallen (%)	UDV-monitor duurzame stallen
Weidegang	Weidegang	Behoud huidig niveau van weidegang	Aandeel bedrijven met weidegang volgens definitie stichting Weidegang en overige vorm (%)	Monitoring Convenant Weidegang door zuivelondernemingen
Biodiversiteit en Milieu	Duurzaam veevoer	100% gebruik van door RTRS (Round Table on Responsible Soy) gecertificeerde duurzame soja en duurzame palmpitschilfers in 2015	Aandeel duurzame soja melkveehouderij (%) Aandeel duurzame palmpitschilfers melkveehouderij (%)	Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja Geen monitoringssysteem beschikbaar
	Verminderen fosfaatvolume en ammoniakemissie	Acties en maatregelen die direct en indirect het fosfaatvolume en de ammoniakemissie beïnvloeden	Fosfaatexcretie melkveestapel (kg P ₂ O ₅) Ammoniakemissie melkveestapel (kg NH ₃)	Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers (WUM) Emissieregistratie
	Verbeteren biodiversiteit	Verbetering biodiversiteit	Aandeel bedrijven dat gebruik maakt van nutriëntentools (%) Aandeel bedrijven dat natuurbeheer toepast en/of lid is van ANV (%)	Informatienet Informatienet

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

1.2 Methode

In deze rapportage wordt waar mogelijk gebruik gemaakt van landelijk beschikbare databronnen. Deze landelijke bronnen worden op een overzichtelijke wijze gepresenteerd en geïnterpreteerd in relatie tot de door de Duurzame Zuivelketen geformuleerde doelen. Indien geen landelijke databronnen beschikbaar zijn, worden de gebruikte indicatoren verzameld in het Bedrijveninformatienet (het [Informatienet](#)) van het LEI. Ook indicatoren waarvoor wel landelijke databronnen beschikbaar zijn, worden verzameld in het Informatienet. Door alle indicatoren op dezelfde bedrijven te verzamelen kan een goede integrale analyse worden uitgevoerd, bijvoorbeeld ten aanzien van trade-offs tussen verschillende indicatoren.

In het Informatienet wordt een gedetailleerde set financieel-economische en milieutechnische gegevens bijgehouden van een steekproef van bedrijven uit de Landbouwtelling. De landbouwtelling ([CBS Landbouwtelling](#)) 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). 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 populatie, de beleidsrelevantie en de heterogeniteit van bedrijven. Bedrijven worden aselekt 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 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 (European Commission, 2009). In dit onderzoek wordt de steekproefpopulatie gehanteerd van het bedrijfstype niet-biologische melkveebedrijven. De gewenste steekproefomvang voor dit bedrijfstype is 300 (Van der Veen et al., 2012).

De gerealiseerde steekproef wijkt soms licht af van de gewenste steekproef omdat de werving van bedrijven plaatsvindt op basis van de landbouwtelling van twee jaar eerder en bedrijven bij een kleine verandering niet direct bedankt worden voor deelname. Ook kunnen bedrijven tussentijds onvoorzien afvallen. 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 2012 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. Deze gegevens zijn beschikbaar vanaf 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.

1.3 Methode overige databronnen

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. Tabel 1.1 geeft aan welke overige databronnen worden gehanteerd. In de hoofdstukken 2 tot en met 5 wordt steeds beschreven hoe de data zijn verzameld en berekend.

In de doelen van de Duurzame Zuivelketen wordt 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, ook niet bij de voorgaande opdracht (de nulmeting). Voor de referentieniveaus wordt dus nadrukkelijk aangesloten bij bestaande bronnen. Dit kan tot gevolg hebben dat de berekeningssystematiek die gebruikt is voor de bepaling van het

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.

referentieniveau afwijkt van de berekeningsmethodiek die gebruikt is voor het bepalen van de resultaten in deze rapportage, waardoor de vergelijking niet zuiver is.

1.4 Leeswijzer

De hoofdstukindeling van dit rapport is gelijk aan de thema indeling die de Duurzame Zuivelketen heeft gekozen. 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. 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 en berekend. Vervolgens zijn de resultaten over 2012 besproken. In een aparte paragraaf worden resultaten, monitoring en doelen bediscussieerd en worden eventueel aanbevelingen gedaan om in de toekomst doelen en/of de inrichting van de monitoring aan te passen.

Hoofdstuk 6 geeft een samenvatting van de belangrijkste conclusies en aanbevelingen per thema. Hoofdstuk 7 geeft een reflectie op de bereikte resultaten.

2 Klimaat en energie

2.1 Reductie broeikasgassen

2.1.1 Achtergrond en doelstelling

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 2012 bijna 13% bij aan de totale broeikasgasemissies in Nederland. De land- en tuinbouwsectoren namen in 2012 in Nederland een beperkt deel van de CO₂-emissies (<5%), maar een groot deel (+/- 63%) van de overige broeikasgasemissies voor hun rekening ([Emissieregistratie broeikasgassen](#)).

In het mondiale Kyoto-protocol is overeengekomen dat de industrielanden hun uitstoot in de periode 2008-2012 met gemiddeld acht procent verminderen ten opzichte van 1990. Het gaat om de broeikasgassen kooldioxide (CO₂), methaan (CH₄) en distikstofmonoxide (N₂O). Het protocol is in werking getreden in februari 2005 en is een bindende afspraak tussen ontwikkelde landen voor de vermindering van broeikasgassen. De Europese gemeenschap heeft zich tot doel gesteld om voor 2020 de 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 melkveehouderij tot uitvoering te brengen, ook wanneer er een groei in de melkproductie is. Het referentieniveau dat de Duurzame Zuivelketen hierbij hanteert is het niveau van 1990 zoals berekend door het Rougoor et al. (2010): 18,8 Mton CO₂-equivalenten.¹ Een 30% reductie ten opzichte van 1990 vereist een niveau van 13,2 Mton CO₂-equivalenten in 2020 (70% van 18,8 Mton). Daarnaast heeft de Duurzame Zuivelketen klimaatneutrale groei als doel gesteld. Dit wil zeggen dat de emissie vanuit de gehele zuivelketen, ook bij een toenemend productievolume, niet zal zijn toegenomen in 2020. In dit rapport wordt hierbij de situatie in de nulmeting (2011) als referentieniveau gehanteerd.

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

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. Ten eerste paste CLM geen allocatie naar melk en vlees toe. Bovendien rekende CLM 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. Ten derde 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).

2.1.2 Monitoring

Indicator

Om in beeld te brengen of deze doelstelling wordt gerealiseerd, wordt *de totale broeikasgasemissie van de Nederlandse melkveehouderij (cradle to farm gate) uitgedrukt in Mton CO₂-equivalenten per jaar* berekend.

Hoewel de doelstelling uit Convenant Schoon en Zuinig alleen betrekking heeft op de primaire sector (in dit geval de melkveehouderij), wordt in dit rapport ook de broeikasgasemissie vanuit de melkverwerkende industrie in beeld gebracht. Vervolgens wordt hiermee de *totale broeikasgasemissie van de Nederlandse zuivelketen (cradle to factory gate) uitgedrukt in Mton CO₂-equivalenten per jaar* berekend. Deze indicator wordt gebruikt voor de beoordeling van de doelstelling klimaatneutrale groei.

Rekenmethodiek algemeen

De emissie van broeikasgassen 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 en tussen productielocaties, zuivelverwerking en verpakking (dat wil zeggen: cradle to factory gate). De totale broeikasgasemissie wordt uitgedrukt in hoeveelheid 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. Lachgas wordt omgerekend naar CO₂-equivalenten via de karakterisatiefactoren zoals vastgelegd in IPCC (2007): 1 kg lachgas (N₂O) is 298 CO₂-equivalenten en 1 kg methaan (CH₄) staat gelijk aan 25 CO₂-equivalenten.¹

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 melkleverantie (*Productschap Zuivel, 2013a*). Indien een proces meerdere eindproducten heeft en toerekening van de belasting aan een specifiek eindproduct niet mogelijk is, wordt allocatie toegepast. Voor toewijzing van de milieubelasting aan hoofd- en bijproducten is economische allocatie toegepast op basis van gemiddelde melk en vleesopbrengsten over de afgelopen vijf jaar (zie Bijlage 2). Gemiddeld over de periode 2008-2012 wordt 90,6% van de emissie aan de productie van melk toegerekend en 9,4% aan de productie van vee en vlees. Veranderingen in de vastlegging van koolstof in de bodem (i.e. carbon sequestration) zijn niet meegenomen in deze studie.

Rekenmethodiek zuivelverwerking

Bij de emissieberekening vanuit de melkverwerkende industrie wordt het transport van rauwe melk (zowel van de boerderijen naar productielocaties (RMO) als tussen productielocatie (Intra)), de melkverwerkende fabrieken en verpakkingen meegenomen. De schakels transport naar detailhandel, consument/detailhandel en afdanking zuivelproducten zijn buiten beschouwing gelaten. De afbakening van de keten kan worden getypeerd als cradle to factory gate. De emissie die vrijkomt als gevolg van RMO- en Intratransport zijn gebaseerd op het brandstofverbruik per kg melk, aangeleverd door enkele zuivelondernemingen. Dit betreft jaarspecifieke gegevens. Emissie als gevolg van energiegebruik bij zuivelverwerkers is gebaseerd op de gebruiksgegevens in *MJA sectorrapport zuivel 2012* (Agentschap NL, 2013). 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. Hierbij wordt ook een overzicht gegeven van de wijzigingen in de rekensystematiek ten opzichte van de nulmeting (Reijs et al., 2013).

¹ Inmiddels zijn aangepaste karakterisatiefactoren bekend (IPCC, 2013) maar omdat bij de berekening van het referentieniveau en in Feedprint (Vellinga et al., 2013) ook de IPCC-factoren uit 2007 zijn gebruikt, is ervoor gekozen om deze nieuwe factoren hier nog niet toe te passen.

2.1.3 Resultaten 2012

Broeikasgasemissie melkveehouderij

De broeikasgasemissie van de Nederlandse melkveehouderij lag in de periode 2008-2012 tussen 1,23 en 1,26 CO₂-equivalenten per kg afgeleverde melk. In 2012 (1,255) is de emissie per kg melk vrijwel gelijk aan 2011 (1,252). Er is geen duidelijke toenemende of afnemende trend over de periode 2008-2012 (tabel 2.1).

Tabel 2.1

Broeikasgasemissie melkveehouderij (cradle to farmgate) in kg CO₂-equivalenten per kg afgeleverde melk naar bron, 2008-2012.

Emissiebron	Resultaten op basis van het Informatienet				
	2008	2009	2010	2011	2012
Pens- en darmfermentatie (methaan)	0,506	0,503	0,506	0,510	0,510
Mest (methaan en lachgas)	0,157	0,160	0,163	0,164	0,163
Bodem (lachgas direct en indirect)	0,207	0,203	0,201	0,207	0,205
Energiegebruik a) (CO ₂)	0,061	0,061	0,062	0,064	0,064
Aangekocht voer (CO ₂)	0,237	0,239	0,232	0,237	0,243
Aangekochte kunstmest (CO ₂ en lachgas)	0,058	0,060	0,057	0,056	0,057
Overige aankoop en bekalking (CO ₂)	0,014	0,010	0,011	0,013	0,012
Totaal	1,241	1,236	1,231	1,252	1,255
Op het melkveebedrijf	0,901	0,897	0,900	0,913	0,911
Bij de productie van grondstoffen	0,340	0,339	0,332	0,339	0,344

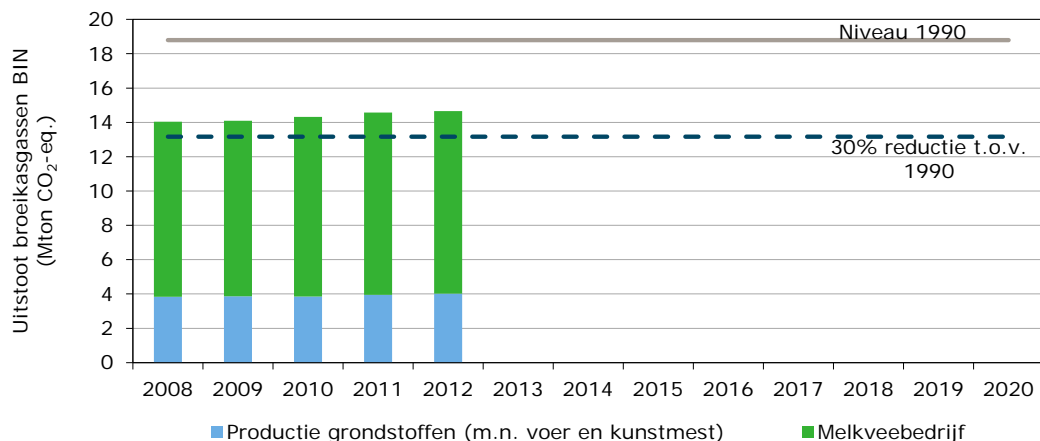
a) Inclusief loonwerk en teeltwerkzaamheden.

Bron: Informatienet.

Realisatie van het doel (melkveehouderij)

De totale emissie uit de melkveehouderij was in 2012 met 14,66 Mton CO₂-equivalenten, een fractie (0,5%) hoger dan in 2011 (14,58 Mton CO₂-equivalenten, figuur 2.2, tabel 2.2). De meeste broeikasgasemissie vindt plaats op het melkveebedrijf (73%). De overige 27% vindt plaats bij de teelt, transport en productie van aangekochte grondstoffen (met name voer maar ook kunstmest, dieren, stro, zaagsel en andere productiemiddelen). Zowel het productievolume als de emissie per kg melk zijn een fractie toegenomen. In de periode 2009-2011 was er een grotere toename van de uitstoot, vooral door een grotere toename van het productievolume. Bij deze cijfers dient te worden benadrukt dat geen rekening is gehouden met het emissie-reducerend effect van het gebruik van duurzame energie.

Het referentieniveau van 1990 is berekend met een andere rekenmethodiek dan gebruikt in het Informatienet. Bij gebruik van dezelfde rekenmethodiek als bij het vaststellen van het referentieniveau komt CLM op een niveau van 14,7 Mton CO₂-equivalenten in 2011 (Rougoor et al., 2013). Ondanks de verschillende rekenmethodieken is het absolute niveau in het Informatienet dus vrijwel gelijk in 2011 aan het door CLM berekende niveau. Globaal kan daarom worden gesteld dat ten opzichte van 1990 een daling van ruim 20% is gerealiseerd. Echter, om de daling ten opzichte van 1990 nauwkeurig in beeld te krijgen dient ook dat jaar berekend te worden met dezelfde methodiek.



Figuur 2.1 Broeikasgasemissie uit melkveehouderij (cradle to farmgate) in Mton CO₂-equivalenten, 2008-2012, in relatie tot het niveau van 1990 (Rougoor et al., 2010).

Bron: Informatienet, Productschap Zuivel (2013a).

Broeikasgasemissie gehele zuivelketen

De broeikasgasemissie als gevolg van activiteiten van de zuivelverwerking (transport van rauwe melk, energiegebruik op productielocaties en verpakkingen) is berekend op 1.670 kton CO₂-equivalenten in 2012. Ook deze is nagenoeg gelijk aan 2011. Energiegebruik op de productielocaties is verantwoordelijk voor 1.152 kiloton, 444 kiloton is het gevolg van de productie van verpakkingsmateriaal en het transport van rauwe melk zorgt voor een extra emissie van 75 kiloton. Met name de berekende hoeveelheid als gevolg van verpakkingen is met de nodige onzekerheid omgeven.

De totale emissie van de zuivelketen (cradle to factory gate) komt daarmee op een niveau van 16,33 Mton CO₂-equivalenten (tabel 2.2, figuur 2.2). Ook dit is een fractie (+0,5%) hoger dan in 2011. Van deze uitstoot vindt 65% direct plaats op het melkveebedrijf, 25% bij de productie van grondstoffen voor het melkveebedrijf en 10% bij de verwerking van melk.

Tabel 2.2

Broeikasgasemissie zuivelketen (cradle to factory gate, zonder correctie voor duurzame energie) in Mton CO₂-equivalenten naar bron, 2008-2012.

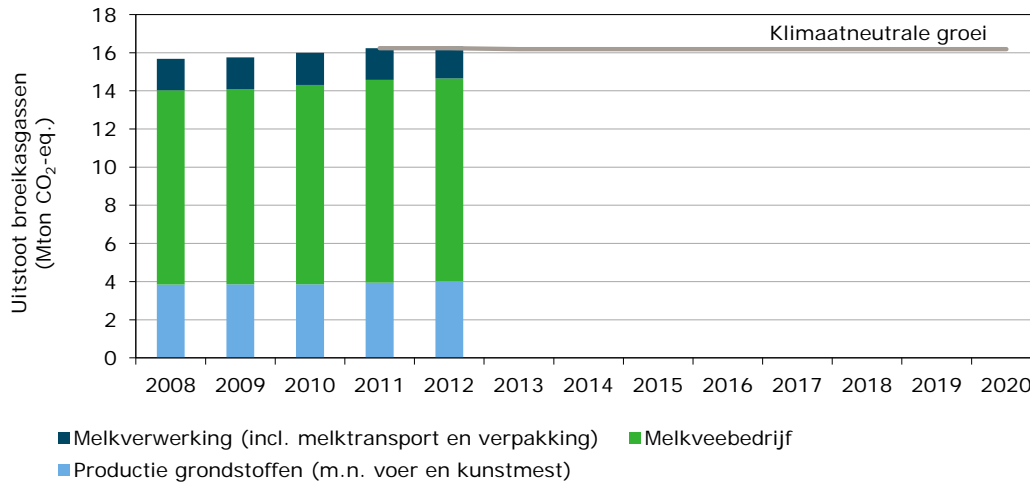
Emissiebron	Resultaten op basis van het Informatienet				
	2008	2009	2010	2011	2012
Bij de productie van grondstoffen a)	3,84	3,86	3,85	3,95	4,02
Op de melkveebedrijven a)	10,19	10,23	10,46	10,63	10,64
Totaal melkveehouderij	14,03	14,10	14,31	14,58	14,66
Transport van rauwe melk (RMO + Intra) b)	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08
Energiegebruik productielocaties c)	1,14	1,16	1,17	1,15	1,15
Verpakkingen d)	0,43	0,43	0,44	0,44	0,44
Totaal e)	15,67	15,75	15,99	16,24	16,33

Bronnen: a) LCA melkveehouderij op basis van het Informatienet (tabel 2.1); b) Inschatting op basis van gegevens van enkele zuivelondernemingen; c) Berekend op basis van energiegebruiksgegevens MJA3-rapport zuivelsector (Agentschap NL, 2013), zie bijlage 1; d) Normatief berekend (FAO, 2010); e) De totale hoeveelheid geleverde melk is gebaseerd op PZ (2013a) .

Potentieel effect duurzame energie

De broeikasgasuitstoot vanuit de zuivelketen kan worden gereduceerd door het duurzaam opwekken van energie (zie paragraaf 2.3). Volgens de berekeningen in dit rapport resulteert het energiegebruik in de hele zuivelketen (melkveehouderij + melktransport + zuivelverwerking) tot een uitstoot van 1.967 kiloton CO₂-equivalenten. Door het gebruiken van duurzaam opgewekte energie kan die uitstoot

worden verminderd. Zo zou deze hoeveelheid met ruim 750 kiloton kunnen dalen als de totale hoeveelheid opgewekte duurzame energie in de zuivelketen (6,0 PJ zoals vermeld in paragraaf 2.3) ook volledig kan worden toegerekend aan de zuivelketen. Er zijn echter meer gegevens nodig om de door de zuivelketen opgewekte hoeveelheid betrouwbaar te kunnen berekenen, evenals het deel dat qua gebruik aan de zuivelketen kan worden toegerekend.



Figuur 2.2 Broeikasgasemissie (Mton CO₂-equivalenten) uit zuivelketen (cradle to factory gate, zonder correctie voor duurzame energie), 2008-2012 in relatie tot klimaatneutrale groei ten opzichte van de nulmeting.

Bron: Informatienet, , Agentschap NL (2013), PZ, 2013a) (bewerking LEI).

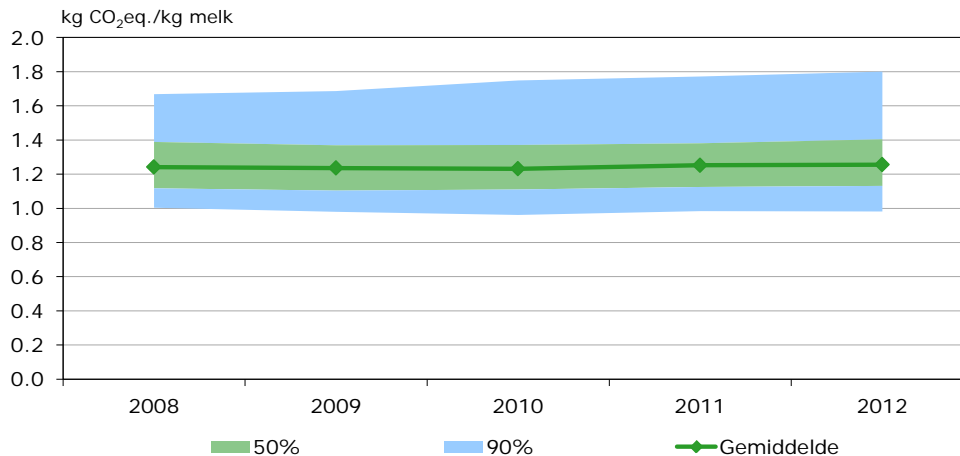
2.1.4 Discussie en aanbevelingen

Ten aanzien van de resultaten

Methaanemissie uit pens- en darmfermentatie is met 41% (0,51 kg CO₂-equivalenten per kg melk) veruit de grootste emissiebron. Daarna volgt de emissie die plaatsvindt bij de teelt, transport en productie van aangekocht kracht- en ruwvoer: 19% van het totaal (0,24 kg CO₂-equivalenten per kg melk). Ongeveer 16% (0,21 kg CO₂-equivalenten per kg melk) is het gevolg van emissie van lachgas uit de bodem en 13% (0,16 kg CO₂-equivalenten per kg melk) van omzettingen in de mest (lach- en methaangas). Ongeveer 5% (0,06 kg CO₂-equivalenten per kg melk) is CO₂-emissie als gevolg van energiegebruik op het bedrijf (inclusief loonwerk) en de productie van die energie. De resterende 6% (0,07 kg CO₂-equivalenten per kg melk) wordt veroorzaakt bij de productie en transport van aangekochte kunstmest en overige grondstoffen en het toedienen van kalkmeststoffen.

Het in het Informatienet berekende niveau zit aan de bovengrens van wat er in andere LCA-studies wordt gerapporteerd voor de Nederlandse melkveehouderij, namelijk tussen 1,05-1,36 kg CO₂-equivalenten per kg melk (Thomassen et al., 2008, Vellinga et al., 2010, Rougoor et al., 2013). Dit verschil wordt enerzijds veroorzaakt doordat andere bedrijven en jaren zijn doorgerekend. Anderzijds bestaan er verschillen in de toegepaste rekenmethodiek (onder andere toepassing van de emissiefactoren uit Feedprint) en uitgangsgedata (onder andere specifieke aanvoer van voedermiddelen gecorrigeerd voor voorraadmutaties). Het gerapporteerde niveau is iets hoger dan gerapporteerd door Kramer et al. (2013): 1.205 kg CO₂-equivalenten per kg melk. Belangrijkste reden hiervoor is dat in die studie een lagere karakterisatiefactor voor methaan is gehanteerd.¹

¹ De reden is dat die studie ervan uitgaat dat de vastgelegde CO₂ in de voedergrondstoffen kort cyclisch is en dus niet meegenomen hoeft te worden. Dit uitgangspunt wordt ondersteund maar omdat de recente inzichten (IPCC, 2013)



Figuur 2.3 Spreiding in broeikasgasemissie (kg CO₂) per kg afgeleverde melk, 2008-2012.
Bron: Informatienet.

In overeenstemming met andere studies (onder andere Kramer et al., 2013) is in deze studie gekozen voor het toepassen van economische allocatie. Een alternatieve allocatiemethodiek (op basis van massa allocatie) is ontwikkeld door de International Dairy Federation (International Dairy Federation, 2010). Indien deze methodiek wordt toegepast, zou een groter deel van de emissie op de melkveebedrijven toegerekend worden naar vee en vlees (gemiddeld 12,3% versus de huidige 9,6% over 2008-2012). De emissie uit de melkveehouderij zou hierdoor over de periode 2008-2012 gemiddeld met 3,9% lager zijn.

De variatie in emissie per kg afgeleverde melk tussen bedrijven is relatief klein (figuur 2.3). De 25% best presterende bedrijven hebben een emissie onder de 1,13 CO₂-equivalenten per kg melk en de 25% slechtst presterende bedrijven zitten boven de 1,40. Verschillen tussen bedrijven hangen vooral samen met de efficiëntie van de productie. Bedrijven die in staat zijn om meer melk te produceren per koe en/of per kg ds of meer ruwvoer per kg aangewende N, realiseren lagere emissies.

Ten aanzien van de gehanteerde monitoringssystematiek

Er is een aantal kanttekeningen bij de in dit rapport gehanteerde berekeningsmethodiek. De belangrijkste zijn:

- De huidige emissiefactoren voor energiegebruik zijn niet gedifferentieerd voor de gebruikte energiebronnen, noch bij de melkveehouderij, noch bij de zuivelverwerking. Het effect van gebruik en productie van duurzame energie in de melkveehouderij en zuivelverwerking op de emissie van broeikasgassen kan daardoor onvoldoende in beeld worden gebracht. Indien deze gegevens beschikbaar worden gemaakt (zie paragraaf 2.3), kan dit in toekomstige rapportages wel gedaan worden.
- Om de emissiefactoren voor aangevoerde voedermiddelen uit Feedprint (Vellinga et al., 2013) toe te kunnen passen, zijn aannames gedaan ten aanzien van de grondstofsamenstelling van mengvoeders op basis van het RE-gehalte (zie Bijlage 2). Er is geen gevoeligheidsanalyse uitgevoerd op deze grondstofsamenstelling.
- Het energiegebruik als gevolg van dieselverbruik en loonwerk is afgeleid van de loonwerkkosten. De aannames die hierbij worden gedaan, dienen te worden geverifieerd.
- 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.

aangeven dat de omrekenfactor in het geval van het niet meenemen van kort-cyclische koolstof is verhoogd, is de lagere factor van 22,25 niet overgenomen.

-
- De footprint van de zuivelverwerking kan worden verfijnd door gebruik te maken van specifieke gegevens op het gebied van verpakkingen.

Verder is de berekeningsmethodiek voor de uitstoot van broeikasgassen continu aan veranderingen en verbeteringen onderhevig, bijvoorbeeld als het gaat om de te hanteren emissie- en karakterisatiefactoren. Voor een zuivere vergelijking met het referentiejaar is het raadzaam om in toekomstige rapportages ook steeds het referentieniveau opnieuw te berekenen.

Ten aanzien van de geformuleerde doelen

De twee door de Duurzame Zuivelketen gehanteerde doelen (30% reductie in 2020 ten opzichte van 1990 in de melkveehouderij en klimaatneutrale groei voor de gehele zuivelketen) zijn qua ambitieniveau niet met elkaar in overeenstemming, zeker als het productievolume in de komende jaren veel toeneemt.

Het realiseren van de doelstelling klimaatneutraal groeien vereist bij een productietoename van 15% in 2020 bijvoorbeeld een reductie van ongeveer 2,3 Mton. Deze reductie zou gerealiseerd kunnen worden door optimalisatie van de bedrijfsvoering en/of omschakeling naar duurzame energie. Diverse onderzoeken geven aan dat er ruimte is om de emissie vanuit de zuivelketen te beperken:

- Van den Pol-Dasselaar et al. (2013) schatten in dat aanpassingen in de bedrijfsvoering een reductiepotentieel hebben van 1,0 tot 2,0 Mton CO₂-equivalenten.
- Rougoor et al. (2013) schatten in dat door maatregelen in de bedrijfsvoering en mestverwerking een emissiereductie van ongeveer 2,5 Mton ten opzichte van het huidige niveau haalbaar is.
- Naast het optimaliseren van de bedrijfsvoering kan ook een grootschalige omschakeling naar duurzame energie in de melkveehouderij of melkverwerking een bijdrage leveren aan het realiseren van de doelstelling (zie bijvoorbeeld Krebbekx et al., 2011). Het volledig neutraliseren van het huidige energiegebruik in de zuivelketen zou bijvoorbeeld een extra daling van ruim 1,9 Mton CO₂-equivalenten inhouden. Hierin zit echter een gedeeltelijke overlap met bovenstaande bronnen.

Het reduceren van de emissie uit de melkveehouderij met 30% ten opzichte van 1990 vergt een grotere inspanning dan klimaatneutraal groeien.^[1] Ook wordt de reductieopgave natuurlijk groter naarmate de groei in productievolume groter wordt.

Geadviseerd wordt om 1 eenduidige doelstelling te formuleren. Hierbij is het voor monitoringsdoeleinden relevant om een relatieve doelstelling te formuleren ten opzichte van een recent jaar (>2008). Op die manier kan de verandering ten opzichte van het referentieniveau, ook bij aanpassingen van de rekenmethodiek, steeds opnieuw worden vastgesteld.

2.2 Verbeteren van de energie-efficiency

2.2.1 Achtergrond en doelstelling

Het verbeteren van de energie-efficiency in de zuivelketen is een doelstelling die voortkomt uit de *Meerjarenafspraken* (MJA) energie-efficiency (Agentschap NL, 2008). 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 door zuiniger om te springen met fossiele brandstoffen. De Duurzame Zuivelketen heeft zich ten doel gesteld om:

- Voor de gehele zuivelketen (melkveehouderij + melkverwerking) een verbetering van de energie-efficiency te realiseren van 30% in de periode 2005-2020. Hiermee geeft deze invulling aan de MJA3 voor de zuivelsectoren¹.

[1] Omdat het referentieniveau niet op dezelfde manier is berekend, kan niet exact worden berekend hoe groot de reductieopgave is.

¹ De doelstelling in MJA3 hebben in principe alleen betrekking op de zuivelindustrie. Door de Duurzame Zuivelketen is deze doelstelling vertaald naar een doelstelling voor de gehele zuivelketen (inclusief melkveehouderij).

-
- In de melkveehouderij een absolute energiebesparing te realiseren van 2% per jaar. Hiermee wordt invulling gegeven aan het convenant Schone en Zuinige Agrosectoren.

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

In het recente afgesloten Energie-akkoord (Sociaal-Economische Raad, 2013) zijn de betrokken partijen overeengekomen zich in te zetten om de volgende doelen te realiseren:

- een besparing van het finaal energieverbruik met gemiddeld 1,5% per jaar.
- 100 Petajoule aan energiebesparing in het finaal energieverbruik van Nederland per 2020.

2.2.2 Monitoring

Indicatoren

Om het doel 2% energiebesparing in de melkveehouderij te toetsen wordt de indicator *primaire brandstofverbruik melkveehouderij in Petajoule (PJ)* gebruikt. Hierbij moet een aantal kanttekeningen worden geplaatst:

- Er wordt gerekend met het primair brandstofverbruik. Dit wil zeggen dat er rekening wordt gehouden met de energieverliezen die plaatsvinden bij de opwekking van elektriciteit.¹ Deze verliezen zijn, in tegenstelling tot de vorige rapportage, jaarspecifiek.
- Alleen het directe verbruik van fossiele brandstoffen (diesel, gas, elektriciteit) wordt meegenomen. Dit wil zeggen dat energieverbruik bij de winning van de brandstoffen buiten beschouwing wordt gelaten.
- Het brandstofverbruik is niet gecorrigeerd voor jaarafhankelijke effecten zoals bijvoorbeeld temperatuur of neerslag.
- Dieselgebruik als gevolg van loonwerk is buiten beschouwing gelaten.

Om het doel jaarlijks 2% energie-efficiency verbetering in de zuivelketen te toetsen wordt de indicator *primaire brandstofverbruik zuivelketen in kJ per kg melk* gebruikt. Deze wordt berekend door het primaire brandstofverbruik van de melkverwerking (inclusief transport van rauwe melk) op te tellen bij dat van de melkveehouderij. Om te komen tot de energie-efficiëntie (primair brandstofverbruik per kg melk) wordt het totale primair brandstofverbruik op melkveebedrijven gedeeld door de hoeveelheid melk die aan de fabrieken is geleverd.

Databronnen en rekensystematiek

Het verbruik van fossiele brandstoffen in de melkveehouderij wordt, net als in de *Energie- en klimaatmonitor* (Moerkerken et al., in voorbereiding), gebaseerd op het Informatienet. Voor het berekenen van het primair brandstofverbruik is gebruik gemaakt van jaarspecifieke rendementen van elektriciteitscentrales zoals vermeld in *Protocol Energiemonitor Glastuinbouw* (Van der Velden, 2013).

Het primair brandstofverbruik in de melkverwerking wordt gebaseerd op de gegevens die jaarlijks door de zuivelondernemingen worden gerapporteerd in het kader van de MJA3-rapportage (Agentschap NL, 2013). Ten behoeve van deze rapportage is het energieverbruik omgerekend naar primair brandstofverbruik met behulp van de jaarspecifieke rendementen van elektriciteitscentrales zoals vermeld in *Protocol Energiemonitor Glastuinbouw* (Van der Velden, 2013).

¹ 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. Bij de productie van elektriciteit gaat het omzetten van primaire energie in secundaire energie gepaard met verliezen. Het energieverbruik van secundaire energiedragers wordt daarom teruggerekend naar de stookwaarde (verbrandingswaarde) van de primaire energiedragers. In de vorige rapportage werd hiervoor aangesloten bij de *Energie- en klimaatmonitor* (Moerkerken et al., 2011) die een gemiddeld rendement van elektriciteitscentrales van 37% veronderstelden. In deze rapportage is het rendement jaarafhankelijk (42-47%) gemaakt volgens Van der Velden (2013).

Het brandstofverbruik bij het transport van rauwe melk is gebaseerd op gegevens van enkele individuele zuivelondernemingen. Hierbij is zowel het RMO-transport (RMO = Rijdende Melk Ontvangst, het ophalen van melk op boerderijen) als het Intra-transport (het vervoer van rauwe melk en halffabricaten tussen productielocaties) meegenomen.

De hoeveelheid melk waardoor gedeeld wordt betreft de totale hoeveelheid die door de melkveebedrijven wordt geleverd aan de zuivelverwerkers (Productschap Zuivel, 2013a).

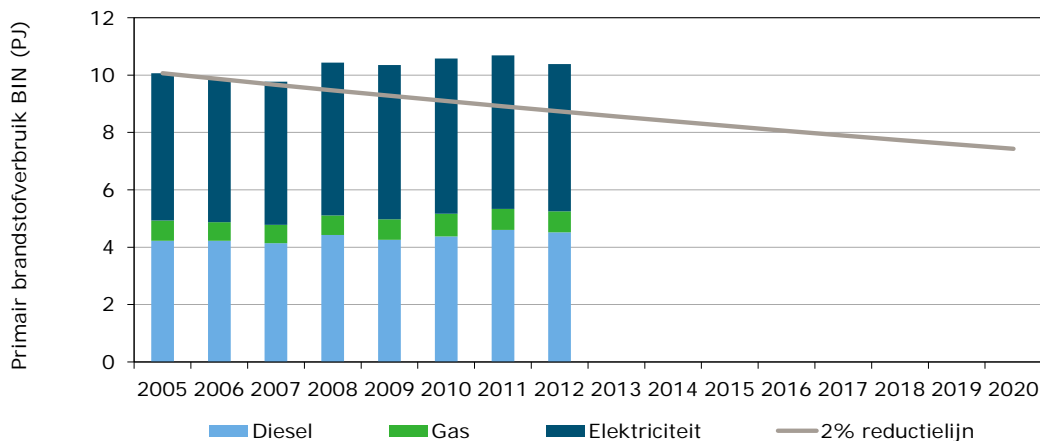
2.2.3 Resultaten 2012

Melkveehouderij

Het primair brandstofverbruik in de melkveehouderij lag in 2012 op een niveau van 10,4 PJ. Van dit verbruik komt 49% voor rekening van elektriciteit, 7% van gas en 44% van diesel. Ten opzichte van 2011 is het primair brandstofverbruik in 2012 met 2,8% gedaald. Deze daling kan worden verklaard door:

- een daling van het elektriciteitsgebruik (-3.9%). Zie figuur 2.5 en paragraaf 2.2.4;
- een daling van het dieselgebruik (-1.9%). Zie figuur 2.5 en paragraaf 2.2.4;
- een toename van het rendement van elektriciteitscentrales. Zie Van der Velden (2013). Door het toegenomen rendement is er voor iedere kWh elektriciteit die wordt gebruikt minder primaire brandstof nodig.

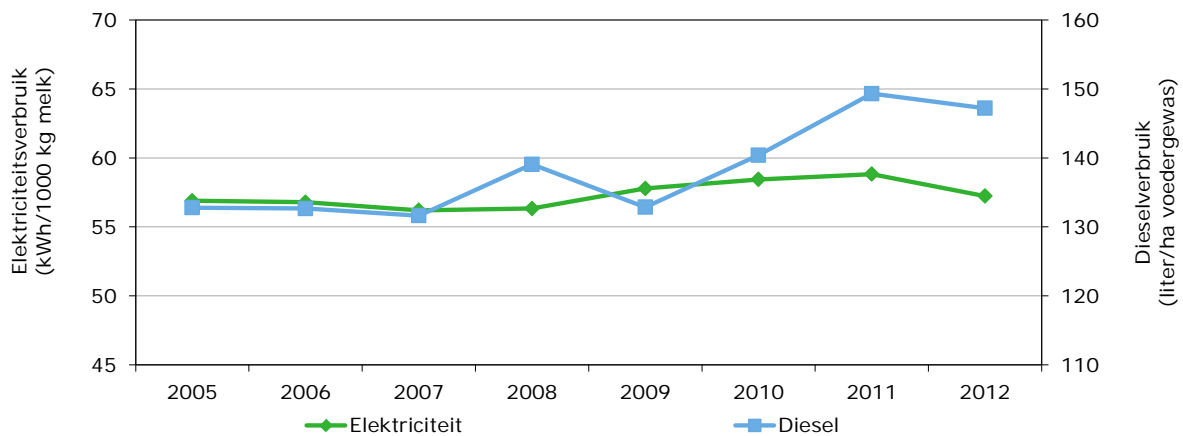
Ten opzichte van het referentiejaar 2005 is het primair brandstofverbruik in de melkveehouderij met 3% toegenomen. De nagestreefde besparing van 2% per jaar wordt dus niet gerealiseerd over deze periode.



Figuur 2.4 Verloop primair brandstofverbruik (PJ) in melkveehouderij in relatie tot doelstelling (jaarlijks 2% energiebesparing).

Bron: Informatienet, CBS Landbouwtelling, PZ, 2013a.

Het stijgende primair brandstofverbruik in de periode 2008-2011 kan worden verklaard door een toegenomen productievolume in combinatie met een toename van het dieselgebruik per ha en elektriciteitsgebruik per kg melk (figuur 2.5). Zowel het elektriciteit- als het dieselgebruik laten in 2012 een daling zien na enkele jaren van stijging. Of er een blijvende trend is kan op basis van deze gegevens niet worden vastgesteld: de gegevens zijn niet gecorrigeerd voor externe invloedsfactoren zoals temperatuur of neerslagtekort.



Figuur 2.5 Ontwikkeling van diesel- (liter per ha) en elektriciteitsgebruik (kWh per 1.000 kg melk) in de melkveehouderij, 2005-2012.

Bron: Informatienet.

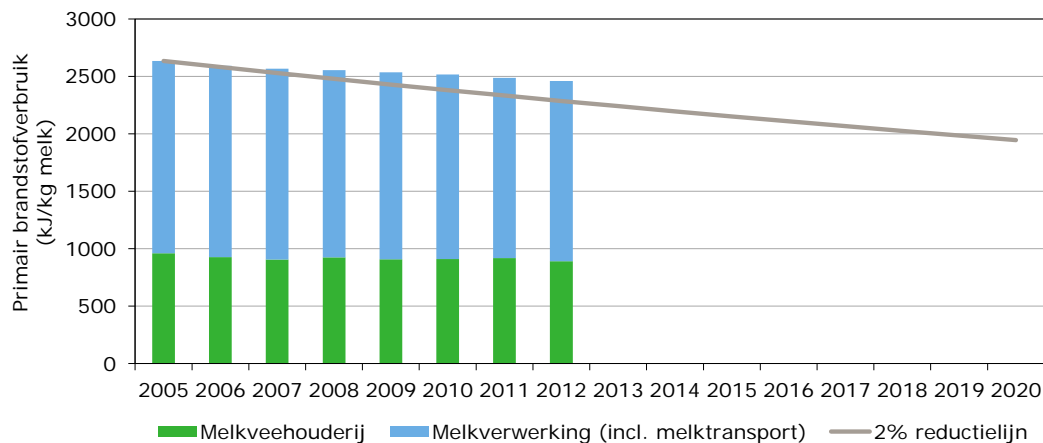
Gehele zuivelketen

De vorderingen ten aanzien van het MJA3-convenant voor de zuivelsector worden beschreven door Agentschap NL (2013). Dit rapport vermeldt dat na vier jaar in 2012, 104% van de meerjarenplan (MJP)-doelstelling gerealiseerd is. Het behalen van de MJP-doelstelling komt vooral door de gerealiseerde duurzame energiebesparing (voorverwarming drooglucht voor de droger, condenswater gebruiken voor voorspoelen bij reiniging en vermindering productafkeur en productverlies. Daarnaast hebben ketenmaatregelen (verminderen en veranderen van verpakkingsmateriaal en verhoging beladingsgraad vrachtwagens) een besparing ten opzichte van 2005 opgeleverd. Deze besparingen leiden niet tot een daling van het absolute energiegebruik omdat enerzijds het productievolume toeneemt en anderzijds door een toename van kleinere porties en differentiatie in producten.

Het primaire brandstofverbruik van de zuivelverwerkers bedroeg in 2012 17,5 PJ (primair)¹. Melktransport heeft een primair brandstofverbruik van 0,86 PJ. Het totale primaire brandstofverbruik van de zuivelketen is daarmee 10,4 (melkveehouderij) + 17,5 + 0,86 = 28,7 PJ. Dit resulteert in een energie-efficiency (primair brandstofverbruik per kg melk) van 2.459 kJ per kg melk in 2012 (figuur 2.6).

Figuur 2.6 laat zien dat de energie-efficiency van de gehele zuivelketen, ondanks de stijging van het energiegebruik in de melkveehouderij, in de periode 2005-2011 met 6,6% verbeterd is. De verbetering is minder dan de nagestreefde 2% per jaar (zie doellijn). Ten opzichte van 2011 is er een verbetering van 1,1%. De stijging van de energie-efficiency in de zuivelketen in de periode 2005-2012 wordt enerzijds veroorzaakt door efficiency maatregelen in de zuivelsector (Agentschap NL, 2013), anderzijds door het toegenomen rendement van energiecentrales (Van der Velden, 2013).

¹ Dit primaire brandstofverbruik is berekend door het totale energieverbruik uit elektriciteit zoals gerapporteerd door Agentschap NL (2013) (18,3 PJ) eerst te vermenigvuldigen met het jaaronafhankelijke rendement van elektriciteitscentrales dat wordt aangenomen ten behoeve van de MJA-monitoring. Dit resulteert in het secundaire energieverbruik uit elektriciteit. Vervolgens is dit secundaire energieverbruik gedeeld door het jaarspecifieke rendement van elektriciteitscentrales in 2012 (Van der Velden, 2013) en weer opgeteld bij het gebruik van primaire brandstof uit andere energiebronnen wat resulteert in het totale primair brandstofverbruik.



Figuur 2.6 Verloop energie-efficiency (primair brandstofverbruik in kJ per kg melk) in gehele zuivelketen (melkveehouderij + melkverwerking) in relatie tot doelstelling (jaarlijks 2% reductie).
Bron: Informatienet, Agentschap NL (2013) (bewerking LEI), PZ, 2013a.

2.2.4 Discussie en aanbevelingen

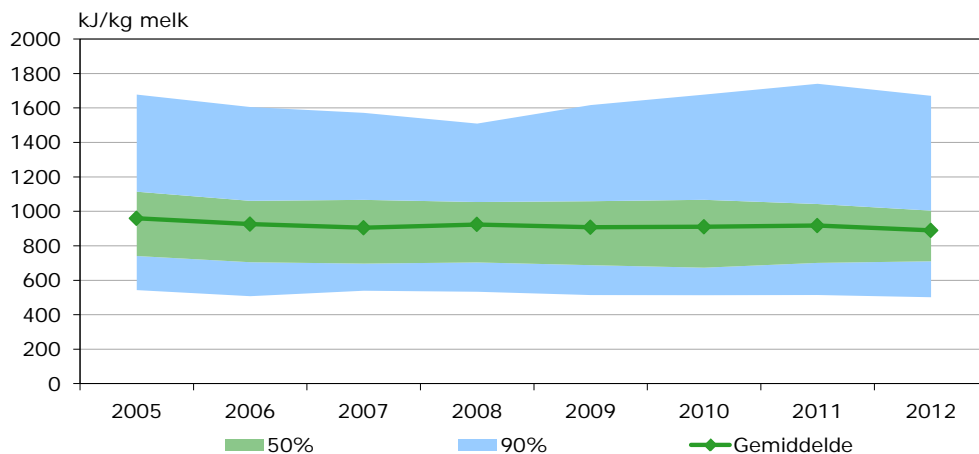
Ten aanzien van de resultaten

Vanaf 2012 hebben de partijen binnen de Duurzame Zuivelketen energiebesparing duidelijk op de agenda gezet. Figuur 2.5 laat in 2012 een daling zien, zowel in gebruik van diesel als van elektriciteit. Het is nog te vroeg om te spreken van een trend, ook omdat de gegevens niet zijn gecorrigeerd voor factoren die van invloed zijn zoals bijvoorbeeld temperatuur en neerslagtekort (berekening).

Mogelijke verklaringen voor het afgenomen elektriciteitsverbruik in 2012 zijn 1) een toename van het gebruik van zonne-energie;¹ 2) energiebesparingsmaatregelen door melkveehouders. Ten aanzien van de variatie in het dieselverbruik is het moeilijk om conclusies te trekken op basis van deze gegevens. Dieselverbruik voor teeltwerkzaamheden is in belangrijke mate afhankelijk van weersomstandigheden (denk ook aan berekening) en bovendien is er een interactie met het uitbesteden van werkzaamheden in loonwerk die niet zijn inbegrepen in deze resultaten. Een mogelijke verklaring voor de toename in het dieselverbruik per ha in 2007-2011 is dat met intensiever wordende bedrijven een steeds groter deel van het dieselverbruik bestemd is voor werkzaamheden die niet op het land plaatsvinden zoals voeren (wat onafhankelijk is van hectares). Een andere mogelijke verklaring is een toename van het gebruik van voermengwagens welke meer diesel vragen dan niet mengende voersystemen.

De spreiding in primair brandstofverbruik tussen bedrijven is vrij groot (figuur 2.7). De 25% best presterende bedrijven hebben een energieverbruik beneden de 710 kJ per kg melk en de 25% minst presterende bedrijven zitten boven de 1.004 kJ per kg melk in 2012. Daarmee lijkt er aanzienlijke ruimte voor verbeteringen zoals door diverse bronnen ook wordt bevestigd (Krebbekx et al., 2011).

¹ De huidige registratie in het Informatienet geeft geen inzicht in de productie en teruglevering van zonne-energie wanneer er sprake is van een terugdraaiende elektriciteitsmeter. Als zonne-energie gebruikt wordt, dan komt dit tot uiting in een daling van de aankoop van elektriciteit.



Figuur 2.7 Verloop en spreiding energie-efficiency (primair brandstofverbruik in kJ per kg melk) in de melkveehouderij, 2008-2012.

Bron: Informatienet.

Ten aanzien van de gehanteerde monitoring

Bij de gehanteerde berekeningsmethodiek kunnen de volgende kanttekeningen worden geplaatst:

- In het energieverbruik van de melkveehouderij wordt loonwerk niet meegenomen omdat de beschikbare data daarvoor ontoereikend zijn. Hierdoor ontstaat een oneerlijke vergelijking tussen bedrijven die teeltwerk uitbesteden en bedrijven die dit zelf doen en dit kan mede de grote spreiding in figuur 2.7 verklaren. Om dit goed te kunnen doen, is inzicht nodig in het dieselvebruik van loonwerkers op melkveebedrijven.
- Met de huidige gegevens kan het effect van het gebruik en de productie van duurzame energie op het primair brandstofverbruik nog onvoldoende duidelijk in beeld worden gebracht, zowel voor de melkveehouderij als voor de melkverwerking (zie paragraaf 2.3).
- Er vindt nog geen correctie plaats voor factoren die invloed hebben op het energieverbruik zoals temperatuur en neerslagtekort.
- Ontwikkel een specifieke monitor voor het energieverbruik bij melktransport op basis van gegevens van alle zuivelondernemingen.

Mogelijk kan het instrument Energiescan dat momenteel door een aantal zuivelverwerkers wordt aangeboden als managementinstrument met enige aanpassingen ook gebruikt worden als instrument voor monitoring van de melkveehouderij. Met gegevens verzameld in de Energiescan zouden bovenstaande verbeteringen kunnen worden doorgevoerd.

Ten aanzien van de geformuleerde doelen

De doelstelling jaarlijks 2% energiebesparing in de melkveehouderij is duidelijk niet gerealiseerd over de afgelopen periode. Hoewel er (gezien de grote spreiding en het potentiële besparende effect van zonne-energie op het primair brandstofverbruik) ruimte is voor verbetering, lijkt de doelstelling om jaarlijks een absolute besparing te realiseren van 30% in de periode 2005-2020 zeer ambitieus, zeker bij de verwachte toename van het productievolume. Een zeer ambitieus doel kan door de sector ervaren worden als niet reëel, wat de motivatie om verbetermaatregelen te nemen negatief kan beïnvloeden. Het verdient daarom aanbeveling om het gestelde doel voor de melkveehouderij te heroverwegen.

2.3 Duurzame energie

2.3.1 Achtergrond en doelstelling

De achterliggende gedachte van de doelstellingen op het gebied van duurzame energie 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. Evenals de eerdere energiedoelstellingen is de doelstelling '20% duurzame energie in 2020' vastgelegd in het convenant Schone & Zuinige Agrosectoren. Het 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.

Onder duurzame energie wordt alle energie verstaan die wordt opgewekt uit biomassa, zon, wind of andere natuurlijke bronnen. De ambitie is 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 de broeikasgasemissie (Krebbekx et al., 2011) en de energie-efficiency.

In het Energieakkoord (Sociaal-Economische Raad, 2013) is inmiddels vastgelegd dat in 2020 in Nederland 14% van alle energie duurzaam moet zijn opgewekt. In 2023 moet dat 16% zijn.

20% Duurzame energie en een energieneutrale zuivelketen in 2020

2.3.2 Monitoring

Indicatoren

Voor het doel '20% duurzame energie' wordt de indicator *aandeel duurzaam in energieverbruik (%)* gebruikt. Dit wordt berekend als de hoeveelheid duurzame energie die wordt verbruikt door de zuivelketen (melkveehouderij + melktransport + melkverwerking) gedeeld door de totale hoeveelheid energie die wordt verbruikt, waarbij zowel teller als noemer worden uitgedrukt in secundaire energie. Dit betreft de energie-inhoud van de verbruikte energiesoorten op het moment dat deze binnen de zuivelketen worden gebruikt. In de teller wordt alle energie meegenomen die op de bedrijven (melkveehouderij + melktransport + melkverwerking) duurzaam geproduceerd en verbruikt is plus de door de bedrijven (melkveehouderij en melkverwerking) aangekochte duurzame energie.

Voor het doel 'energieneutrale zuivelketen' wordt de indicator *zelfvoorzieningsgraad duurzame energie (%)* gebruikt. Dit getal wordt berekend door de productie van duurzame energie door de zuivelketen (melkveehouderij + RMO + melkverwerking) te delen door de totale hoeveelheid directe energie die wordt verbruikt. Indirecte energie (gebruikt bij de productie van grondstoffen) wordt buiten beschouwing gelaten. Zowel teller als noemer worden uitgedrukt in secundaire energie.¹ In de teller wordt alle energie meegenomen die op de bedrijven (melkveehouderij + RMO + melkverwerking) duurzaam geproduceerd is, ongeacht of deze binnen of buiten de zuivelketen wordt verbruikt.

Databronnen en berekeningsmethodiek

Om de realisatie van deze doelstellingen goed in beeld te brengen, dient zowel het verbruik van duurzame energie, de productie van duurzame energie als het totale verbruik aan energie in de melkveehouderij, het melktransport en de zuivelverwerking in beeld te worden gebracht. De manier waarop het totale energieverbruik berekend wordt, is al in de vorige paragraaf beschreven.

Het verbruik van duurzame energie bestaat uit de aankoop van duurzame energie door de melkveehouderij, melktransport en zuivelverwerking enerzijds en uit het deel van duurzame energieproductie door melkveehouderij, melktransport en zuivelverwerking dat bestemd is voor eigen

¹ In de vorige rapportage werden zowel teller als noemer nog uitgedrukt in primaire energie. Om consistent te zijn met andere rapportages (onder andere Van der Velden (2013) en Moerkerken et al., in voorbereiding) wordt nu secundaire energie gebruikt.

gebruik. Op basis van de huidige bestaande databronnen is geen betrouwbare inschatting te maken van het verbruik van duurzame energie binnen de zuivelketen. Voor de melkveehouderij is niet bekend welke deel van de duurzame energieproductie bestemd is voor eigen gebruik. Voor het melktransport is geen informatie beschikbaar over het gebruik van duurzame energie. Voor de zuivelverwerking is wel informatie beschikbaar over de hoeveelheid energie die duurzaam aangekocht en/of geproduceerd is maar kon geen inzage worden verkregen in de verdeling naar soort (elektriciteit, aardgas etc).

De productie van duurzame energie in de melkveehouderij is overgenomen uit de *Energie- en klimaatmonitor Agrosectoren* (Moerkerken et al., in voorbereiding). De hoeveelheid geproduceerde duurzame energie is afgeleid van CBS-statistieken. Hierbij geldt de nadrukkelijke kanttekening dat de toedeling van geproduceerde energie in 2012 naar de verschillende landbouwsectoren, vanwege het ontbreken van recente informatie, nog is gebaseerd op gegevens uit de Landbouwtelling 2010 en daardoor minder betrouwbaar is. De totale hoeveelheid duurzame energie geproduceerd op landbouwbedrijven is wel gebaseerd op gegevens over 2012. Duurzame energieproductie bij de zuivelverwerkers is gebaseerd op gegevens uit het MJA3-sectorrapport Zuivelindustrie (Agentschap NL, 2013).

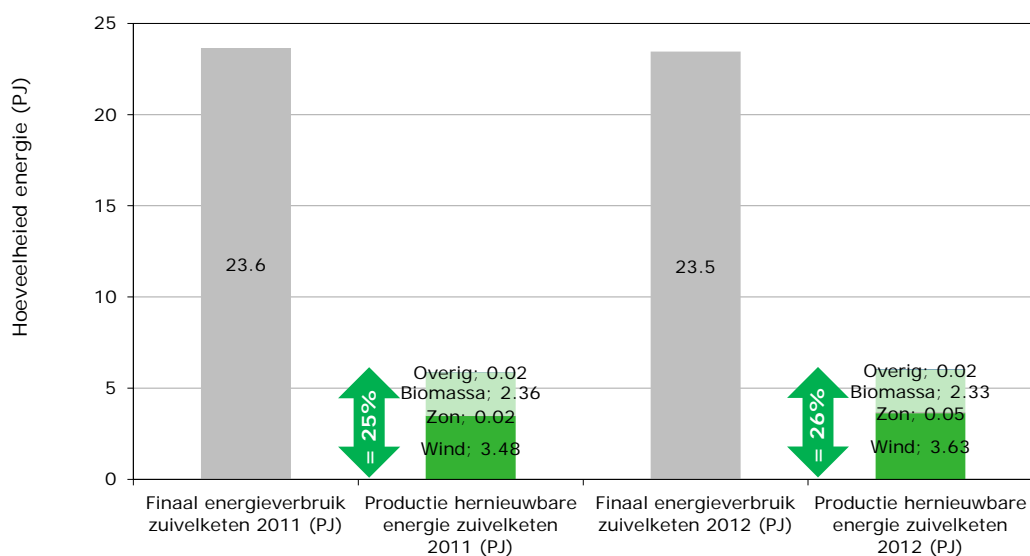
2.3.3 Resultaten 2012

Aandeel duurzaam in energiegebruik

Omdat betrouwbare informatie over het gebruik van duurzame energie in onvoldoende mate beschikbaar is, kan voor deze indicator geen resultaat worden getoond voor het jaar 2012. Voor de zuivelverwerking als geheel rapporteert Agentschap NL (2013) wel een duurzaam energiegebruik van bijna 10%.

Zelfvoorzieningsgraad duurzame energie

De productie van duurzame energie uit de melkveehouderij was in 2012 6,0 PJ volgens de *Energie- en klimaatmonitor Agrosectoren* (Moerkerken et al., in voorbereiding). Het betreft hier voornamelijk elektriciteit opgewekt via windmolens en vergistingsinstallaties. Daarnaast produceerden de zuivelverwerkers 0,008 PJ (secundair) in 2012 (Agentschap NL, 2013). De totale productie van duurzame energie bedraagt 26% van de het totale secundaire/finaal energieverbruik in de zuivelketen in 2012, vrijwel gelijk aan het aandeel in 2011 (25%). Om een energieneutrale zuivelketen te realiseren in 2020 ten opzichte van 2012 is, bij een gelijkblijvend energieverbruik, bijna een verviervoudiging van de totale duurzame energieproductie vereist in de komende 8 jaar.



Figuur 2.8 Zelfvoorzieningsgraad duurzame energie zuivelketen (%).

Bron: Informatienet, PZ, 2013a, Moerkerken et al. (in voorbereiding), Agentschap NL (2013) (bewerking LEI).

2.3.4 Discussie en aanbevelingen

Ten aanzien van de gehanteerde monitoring

De productie van Duurzame Energie in de melkveehouderij wordt afgeleid van de *Energie- en klimaatmonitor* (Moerkerken et al., in voorbereiding). In die monitor ontbreekt recente jaarspecifieke informatie om de productie van duurzame energie in de landbouw toe te rekenen naar de diverse sectoren, aangezien deze informatie maar één keer per drie jaar wordt opgevraagd in de Landbouwtelling en de meest recent beschikbare informatie afkomstig is uit de Landbouwtelling 2010¹.

Om de realisatie van de doelstellingen op duurzame energie beter in beeld te krijgen, dienen de volgende zaken te worden doorgevoerd of overwogen:

- Splits de aan de landbouwsector toegerekende productie van hernieuwbare energie in de Landbouwtelling CBS, 2013a) jaarlijks uit over de onderliggende sectoren op basis van het kenmerk 'bedrijfstype'.
- Ontwikkel een nieuwe monitoringssystematiek voor het gebruik van duurzame energie in de melkveehouderij. Leg hierin vast hoeveel duurzame energie wordt geproduceerd, ingekocht en gebruikt op het eigen bedrijf en in welke vorm dit gebeurt. Mogelijk kan de Energiescan hierbij een rol spelen als monitoringsinstrument.
- Leg bij aankoop van duurzame energie vast op welke wijze deze is geproduceerd (uit zon, wind, biomassa of overige natuurlijke bron). Dit geldt zowel voor de melkveehouderij als voor de zuivelverwerkers (Agentschap NL, 2013). Op die wijze kan in de berekeningen 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.
- 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.

De Duurzame Zuivelketen werkt nauw samen met de werkgroep Melkveehouderij uit het convenant Schone en Zuinige Agrosectoren (Agroconvenant). Het Agroconvenant heeft een voortgangsrapportage (Moerkerken et al., in voorbereiding) in voorbereiding waarin de resultaten van diverse studies zijn verwerkt. Door verschillen in data, uitgangspunten en gehanteerde definities kunnen de resultaten van die studie afwijken van de in dit hoofdstuk (broeikasgassen, energie-efficiency en duurzame energie) gepresenteerde informatie. In een volgende sectorrapportage zal worden beoordeeld in hoeverre dat deze studie in het kader van het Agroconvenant handvaten biedt om ook de monitoring voor de Duurzame Zuivelketen verder aan te scherpen.

Ten aanzien van de geformuleerde doelen

De doelstellingen 'Energie neutrale Zuivelketen' en '20% duurzame energie in 2020' kunnen op verschillende manieren geïnterpreteerd worden. Verondersteld wordt dat '20% duurzame energie in 2020' betrekking heeft op energiegebruik en dat 'Energie neutrale Zuivelketen' refereert aan het produceren van een hoeveelheid energie die gelijk is aan het eigen gebruik, maar dat is niet expliciet benoemd. Bovendien lijken de twee doelen qua niveau niet met elkaar in overeenstemming. Het verdient aanbeveling om specifieker te benoemen wat wordt nagestreefd ten aanzien van duurzame energieproductie en wat wordt nagestreefd ten aanzien van duurzaam energiegebruik. Bij een eventuele evaluatie van de doelen, dient dit doel in samenhang te worden beoordeeld met de andere doelen op het thema Klimaat en Energie vanwege de onderlinge relatie.

¹ Sowieso is het toerekenen van geproduceerde duurzame energie naar sectoren niet eenvoudig. Met name bij windmolens zijn er vaak ingewikkelde eigendomsconstructies, die dit gecompliceerd maken.

3 Diergezondheid en dierenwelzijn

3.1 Verminderen antibioticaresistentie

3.1.1 Achtergrond en doelstelling

Antibiotica leveren wereldwijd een belangrijke bijdrage aan het bestrijden van infecties bij mens en dier. 'Antibioticaresistent' betekent dat een bacterie voor één of meer 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 bij het ontstaan van antibioticaresistentie een belangrijke rol. Ook onzorgvuldige toepassing versnelt het proces van resistentieontwikkeling.

In 2008 hebben partijen van de vier grootste Nederlandse diersectoren (pluimveehouderij, varkenshouderij, rundveehouderij, kalverhouderij) het Convenant Antibioticaresistentie 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 (Rijksoverheid, 2008). Aanvullend heeft de Nederlandse overheid in 2010 als doelstelling geformuleerd dat het antibioticagebruik in de gehele Nederlandse dierhouderij in 2013 terug moet zijn gebracht tot het niveau van 1999, wat ten opzichte van 2009 een daling van 50% betekende (Rijksoverheid, 2010). De onafhankelijke SDA (Autoriteit Diergeneesmiddelen) formuleert sectorspecifieke streefwaarden voor antibioticumgebruik. Het niveau van de streefwaarden wordt zo vastgesteld dat, indien op termijn alle sectoren en bedrijven hieraan voldoen, de Nederlandse dierhouderij als geheel de reductie van 50% ten opzichte van 2009 hebben gerealiseerd.

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.

Verminderen van antibioticaresistentie: in 2013 antibioticagebruik terug naar niveau 1999

3.1.2 Monitoring

Indicator

Als indicator wordt door de Duurzame Zuivelketen *het antibioticumgebruik in dierdagdoseringen per jaar* gebruikt. Het betreft de gemiddelde waarde per bedrijf. Het 'tellergetal' is het behandelbare gewicht (hoeveel kg dier zou met de verstrekte hoeveelheid kunnen worden behandeld), gebaseerd op de hoeveelheid antibiotica die aan een dierhouder is geleverd en het 'noemergetal' (per jaar) is het gemiddeld aantal kilogrammen dier aanwezig in de (houderij)populatie gedurende het jaar. Voor de berekening wordt aangenomen dat de behandeling gebeurt bij dieren met een gemiddeld gewicht. Met deze werkwijze kan het antibioticagebruik op bedrijven die verschillende soorten antibiotica gebruiken met elkaar worden vergeleken. Meer informatie over de rekenwijze is te vinden op de website van *Autoriteit Diergeneesmiddelen*.

Databronnen en berekeningsmethodiek

De gegevens over dierdagdoseringen worden vanaf 2012 voor alle individuele melkveebedrijven in Nederland vastgelegd in het datasysteem MediRund. Vanaf 2012 worden deze cijfers jaarlijks

gerapporteerd door de SDa. De gegevens zoals gepubliceerd in Autoriteit Diergeneesmiddelen (2013) vormen daarmee de basis van deze en toekomstige sectorrapportages.

In voorgaande jaren werden rapportages over antibioticagebruik in Nederland gebaseerd op de LEI-steekproef (Bondt et al., 2012). Dit betrof een deelpopulatie van steekproefbedrijven van het Informatienet. Om inzicht te blijven geven in de ontwikkelingen worden ook deze resultaten weergegeven voor 2004-2012 (figuur 3.2). Ook hier werd gebruik gemaakt van de indicator dierdagdoseringen per jaar. Er is echter een verschil tussen de berekeningsmethodiek zoals toegepast door de SDa en door het LEI. Met de LEI-berekeningsmethode voor melkveebedrijven werden de geleverde antibiotica gedeeld door het gewicht van de aanwezige volwassen melk- en kalfkoeien van 600 kg/dier. In de (recent aangepaste) berekeningsmethodiek van de SDa wordt gedeeld door het totale gewicht van de veestapel (dus ook het gewicht van onder andere het jongvee wordt meegeteld (figuur 3.1). Omdat door het toepassen van die categorieën het totale gewicht per bedrijf toeneemt, is de consequentie dat het aantal dierdagdoseringen automatisch afneemt door deze aangepaste rekenwijze.

3.1.3 Resultaten 2012

Acties en maatregelen

Vanwege het grote belang dat de zuivelsector hecht aan het verminderen van de antibioticaresistentie zijn 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 vanaf 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. Door borging van deze eisen in de kwaliteitssystemen geeft de zuivelindustrie invulling aan haar afspraken uit het Convenant Antibiotica, als onderdelen 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.

Ontwikkeling in het antibioticagebruik

Het gemiddelde antibioticumgebruik (volgens de SDa-methodiek) op melkveebedrijven in 2012 is 2,9 DDD/J. (figuur 3.1). Figuur 3.2 (Bondt et al. (2012) laat zien dat in 2012 een forse daling (ruim 25%) van het antibioticagebruik heeft plaatsgevonden ten opzichte van 2011.¹

Antibioticagebruik in relatie tot SDa-streefwaarden

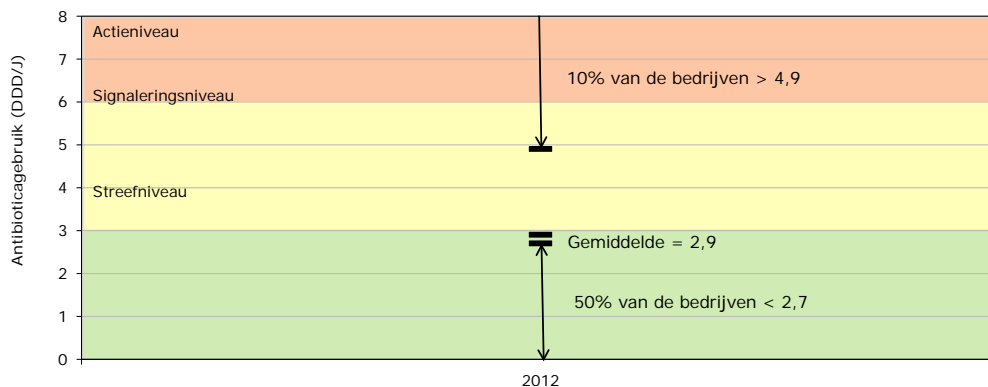
De SDa heeft voor 2012 als benchmarkindicatoren 3 DDD/J (SDa-methodiek) vastgesteld als grenswaarde voor het streefniveau en 6 DDD/J als grenswaarde voor het actieniveau.

De SDa-streefwaarden zijn zo vastgesteld (Mevius, persoonlijke mededeling):

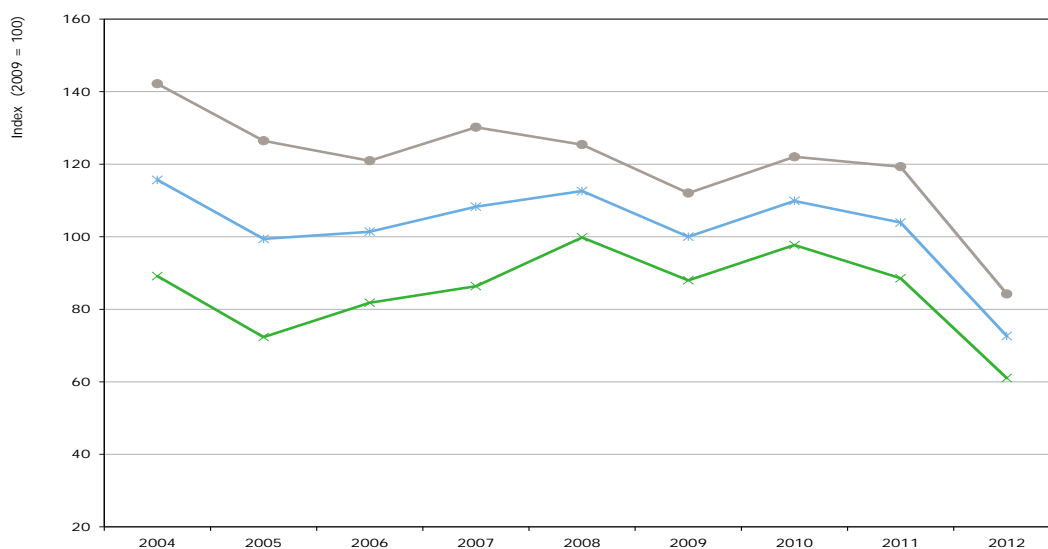
- Omdat op lange termijn het doel is dat alle bedrijven het streefniveau (3 DDD/J) realiseren.
- Om op korte termijn het aantal bedrijven terug te dringen dat boven het actieniveau (6 DDD/J) ligt.

In figuur 3.1 is te zien dat in 2012 meer dan 50% van de bedrijven het streefniveau haalt. Het percentage bedrijven dat boven de actiewaarde zit is minder dan 10%.

¹ Ten tijde van de publicatie van deze gegevens (Bondt et al., 2012) betrof het nog voorlopige gegevens. Inmiddels zijn ook de definitieve cijfers bekend. Deze wijken nauwelijks af van de voorlopige cijfers. Besloten is om de voorlopige cijfers te handhaven in de figuur zodat niet twee versies van dezelfde figuur in omloop komen.



Figuur 3.1 Gemiddelde en spreiding in het antibioticagebruik (volgens SDA-methode) op melkveebedrijven in dierdagdoseringen per jaar in 2012 in relatie tot de SDA-streefwaarden. Bron: Autoriteit Diergeneesmiddelen, 2013, bewerkt door LEI.



Figuur 3.2 Ontwikkeling (gemiddelde en betrouwbaarheidsinterval) antibioticagebruik (volgens LEI-methode) melkveebedrijven in dierdagdoseringen per jaar in 2004-2012 (2009 = 100). Bron: Bondt et al. (2012).

Onderscheid 1e-, 2e- en 3e-keuzemiddelen

Binnen de antibiotica wordt onderscheid gemaakt naar 1e-, 2e- en 3e-keuzemiddelen (zie textbox 1). Figuur 3.3 geeft het antibioticagebruik weer opgesplitst naar deze 3 soorten. Meer dan 50% van alle antibiotica wordt toegediend via zogenaamde 2^e-keuzemiddelen (figuur 3.3). Dit heeft vooral te maken met het ontbreken van eerstekeuzemiddelen voor behandeling van mastitis en de beperkte beschikbaarheid daarvan als droogzetters (Autoriteit Diergeneesmiddelen, 2013).

Derdekeuzemiddelen mogen alleen in bijzondere gevallen nog worden gebruikt onder strenge voorwaarden en met begeleiding van geborgde dierenartsen. Bondt et al. (2012) lieten zien dat ook het gebruik van 3e-keuzemiddelen van 2011 naar 2012 fors is gedaald. De SDA-resultaten laten zien dat 3e-keuzemiddelen in de melkveehouderij op heel beperkte schaal nog worden ingezet (Autoriteit Diergeneesmiddelen, 2013). Dit betreft voornamelijk het behandelen van mastitis met 3e en 4e generatie cephalosporinen en incidentele toediening van fluorochinolonen, bijvoorbeeld bij behandeling van baarmoederontsteking of kalverdiarree.

Eerstekeuzemiddelen betreffen een empirische therapie met antibiotica die werkzaam zijn tegen de indicatie en geen specifiek effect hebben op het voorkomen van resistentie. Het zijn per definitie middelen die geen directe invloed hebben op het voorkomen van ESBL-/ AmpC-producerende organismen.

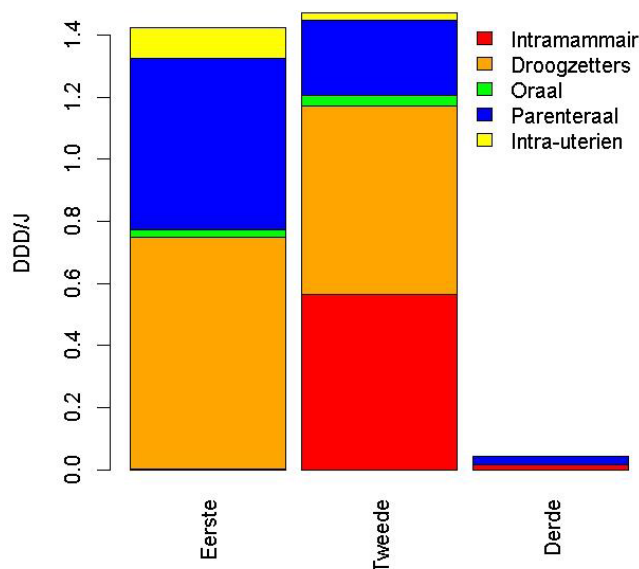
Tweedekeuzemiddelen mogen alleen toegepast worden op basis van gevoeligheid van de verwekker. Dit kan zijn op basis van opgebouwde bedrijfshistorie: ten aanzien van het voorkomen van resistentie in dierpathogenen, bacteriologisch onderzoek inclusief uitslagen ABG (antibiogram) enzovoort en moet altijd aantoonbaar ondersteund worden door aanvullend onderzoek.

Derdekeuzemiddelen zijn antibiotica die van kritisch belang zijn voor de humane gezondheidszorg. Dit zijn bijvoorbeeld 3e en 4e generatie cephalosporinen en fluorochinolonen (Autoriteit Diergeneesmiddelen).. Hiervoor geldt dat deze alleen mogen worden toegepast voor individuele dieren als op basis van bacteriologisch onderzoek inclusief ABG is aangetoond dat er geen alternatieven zijn.

Daarnaast zijn er nog antibiotica die verboden zijn voor voedselproducerende dieren. Dit zijn antibiotica die niet voorkomen voor in de Bijlage Tabel 1 van Verordening (eu) nr. 37/2010 van de Commissie van 22 december 2009 of worden in Tabel 2 als verboden stof worden aangemerkt.

Textbox 3.1 Toelichting eerste-, tweede- en derdekeuzemiddelen.

Bron: Klein Haneveld (2012).



Figuur 3.3 Antibioticagebruik (SDa-methode) per 1e-, 2e- en 3e-keuzemiddel per toedieningsweg a) in 2012 op melkveebedrijven. Bron: Autoriteit Diergeneesmiddelen, 2013.

a) Intramammair=via injectoren in de uier; Droogzetters= via injectoren in de uier aan het begin van de droogstand; Oraal=via de mond; Parenteraal=via injectie in het lichaamsweefsel; Intra-uterien: in de baarmoeder.

3.1.4 Discussie en aanbevelingen

Ten aanzien van de gehanteerde monitoring

De gehanteerde monitoringssystematiek is volledig dekkend voor alle melkveebedrijven en er is brede overeenstemming over de te hanteren indicator. In de eerste helft van 2012 waren er in de melkveehouderij nog aanloopproblemen (onvolledige registratie) maar het lijkt niet waarschijnlijk dat dit effect heeft gehad op de resultaten (Autoriteit Diergeneesmiddelen, 2013).

Ten aanzien van de geformuleerde doelen

Het is niet mogelijk om exact vast te stellen of de huidige doelstelling 'Antibioticagebruik in 2013 terug naar het niveau van 1999' gerealiseerd gaat worden omdat de referentiegegevens van 1999 hiervoor ontbreken. Op basis van de figuren 3.1 en 3.2 mag echter wel worden geconcludeerd dat de doelstelling gerealiseerd gaat worden. Er zijn geen redenen om aan te nemen dat het antibioticagebruik in 1999 aanzienlijk lager zou liggen dan in de periode 2004 – 2011 waarin het antibioticagebruik vrij stabiel was. Ook een stijging van het antibioticagebruik in 2013 naar een niveau dat boven dat van de periode 2004-2011 ligt, is niet voor de hand liggend. De vraag is echter in hoeverre het huidig geformuleerde doelstelling nog relevant is omdat het referentiejaar inmiddels is bereikt. Het ligt voor de hand om nieuwe doelen te formuleren. Een mogelijkheid is om aan te sluiten bij de streefwaarden zoals geformuleerd door de SDA.

3.2 Verlengen levensduur melkkoeien

3.2.1 Achtergrond en doelstelling

Gezonde dieren staan aan de basis van een duurzame veehouderij: zowel vanuit het oogpunt van het welzijn van het dier als vanuit het oogpunt van een rendabele bedrijfsvoering. Wereldwijd bestaat een groeiende zorg omtrent het welzijn van landbouwhuisdieren. Welzijn van dieren is een complex concept en kent verschillende definities (De Vries, 2013). Een algemeen geaccepteerd raamwerk om dierenwelzijn te definiëren betreft de zogenaamde vijf vrijheden. Vrijheid: 1) van honger en dorst; 2) van fysiek en fysiologisch ongemak; 3) van pijn, verwondingen en ziektes, 4) van angst en chronische stress; 5) om natuurlijk gedrag te vertonen (FAWC, 1992).

Verschillende studies laten zien dat een groot deel van de koeien rond het vierde-, of vijfde levensjaar wordt afgevoerd als gevolg van aandoeningen. De drie belangrijkste afvoerredenen van melkkoeien zijn verminderde vruchtbaarheid, klauwproblemen en problemen met de uiergezondheid (bijvoorbeeld Gosselink et al., 2009). Dit terwijl de economisch optimale vervangingsleeftijd van gezonde melkkoeien veel hoger ligt.

Het verminderen van de incidentie van bovengenoemde aandoeningen draagt direct bij aan een beter diergezondheid en dierenwelzijn. De Duurzame Zuivelketen streeft naar een verbetering van de gezondheid en het welzijn van melkkoeien. Specifiek richt men de aandacht daarbij op het terugdringen van het aantal gevallen van mastitis en klauwproblemen. Bijkomend voordeel is dat er minder dieren gedwongen afgevoerd hoeven te worden waardoor de levensduur van melkkoeien toe zal nemen. 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 (tweede keus) antibioticagebruik.

De Duurzame Zuivelketen streeft ernaar de levensduur van melkkoeien te verlengen, met name door het terugdringen van mastitis en klauwproblemen. Dit doel is door de Duurzame Zuivelketen (nog) niet gekwantificeerd:

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

3.2.2 Monitoring

Indicator

Als indicator voor levensduur wordt de *gemiddelde leeftijd van melkkoeien bij afvoer (in jaren en maanden)* gehanteerd. Het betreft de gemiddelde leeftijd van alle melkkoeien die van het

melkveebedrijf worden afgevoerd naar de slacht of op het bedrijf sterven binnen 150 dagen na hun laatste proefmelking. Jongvee, bijvoorbeeld varzen die voor het afkalven naar het buitenland worden geëxporteerd en melkkoeien die worden verkocht aan een ander bedrijf (in binnen- of buitenland) worden hierin niet meegeteld.

Databron en rekenmethodiek

Levensduur wordt in beeld gebracht met behulp van statistieken van de Coöperatieve Rundvee Verbetering (CRV). CRV rapporteert deze gegevens over alle bedrijven die deelnemen aan de Melk Productie Registratie (MPR). Het totaal aantal melkkoeien op deze bedrijven is 89% van het aantal melkkoeien en 85% van het aantal bedrijven in het volledig dekkende Identificatie & Registratie systeem (I&R) (CRV, 2013).

De CRV-gegevens worden ook verzameld voor de Informatienetbedrijven zodat op basis van de Informatienetsteekproef ook inzage kan worden gegeven in de spreiding tussen bedrijven.

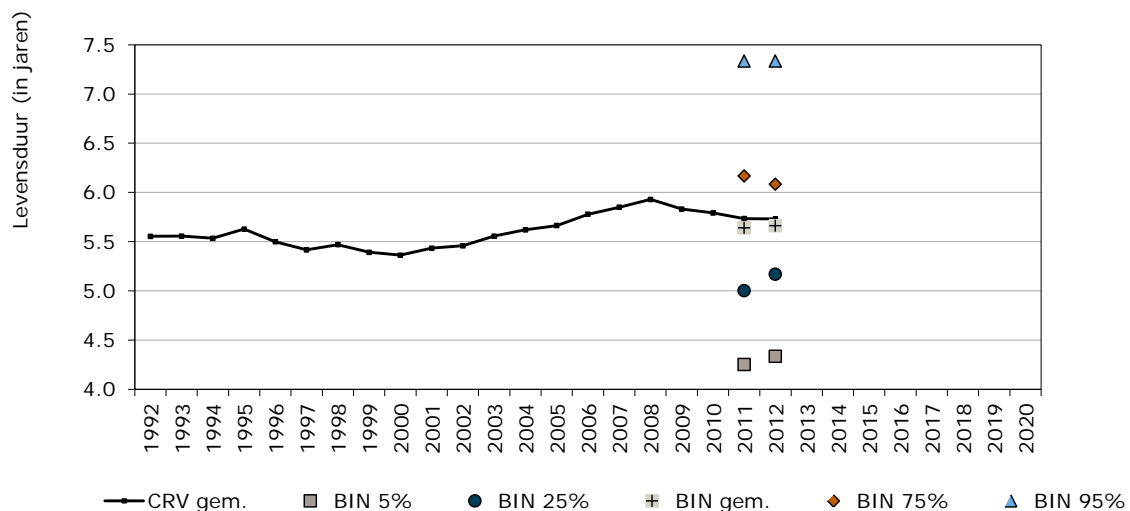
Naast informatie over de levensduur wordt in dit rapport ook een beeld gegeven van de beschikbare kwantitatieve informatie over incidentie van mastitis en klauwproblemen.

3.2.3 Resultaten 2012

Levensduur

De gemiddelde leeftijd bij afvoer lag in 2012 met 2092 dagen op hetzelfde niveau als in 2011 (2.093 dagen). Dit komt overeen met 5 jaar en bijna 9 maanden. De gemiddelde leeftijd bij afvoer van de Nederlandse melkkoeien schommelde in de periode 1992-2002 rond de 5 jaar en 6 maanden. Daarna nam deze toe tot 5 jaar en 11 maanden in 2008. Tussen 2008 en 2011 was een daling opgetreden, mogelijk veroorzaakt door het inzetten van meer jongvee vanwege exportbeperkingen voor melkvarzen, meer uitbreidingsplannen in verband met afschaffing melkquota en stijgende slachtprijzen. In 2012 is nu, zoals gezegd, sprake van een stabilisatie.

De gemiddelde afvoerleeftijd in het Informatienet ligt met 5 jaar en 8 maanden in 2011 iets onder het CRV-gemiddelde. De variatie tussen de steekproefbedrijven is iets kleiner dan in 2011. Op 90% van de steekproefbedrijven ligt de gemiddelde levensduur tussen de 4 jaar en 4 maanden en 7 jaar en 4 maanden. De 25% hoogste bedrijven hebben een gemiddelde leeftijd bij afvoer boven 6 jaar en 1 maand. De 25% laagste bedrijven scoren lager dan 5 jaar en 2 maanden. Deze spreiding wordt ook bevestigd door de resultaten van Zijlstra et al. (2013) op basis van de CRV-gegevens.



Figuur 3.4 Levensduur (gemiddelde leeftijd bij afvoer) van melkkoeien.

Bron: Informatienet, CRV (2013).

Mastitis

Gerapporteerde incidenties van klinische mastitis in Nederland variëren van 25 tot 35% (Bloemhof et al., 2007; Jansen, 2010; Van den Borne, 2010). Het UGCN meldt een verbetering in de incidentie van klinische mastitis over de periode 2004-2009 van (UGCN, 2010) van 33,5% naar 28,1%. Dit is het meest recente cijfer dat bekend is (Theo Lam, persoonlijke mededeling). In het project Mastitis Monitor wordt momenteel een nieuwe meting uitgevoerd. De resultaten hiervan komen waarschijnlijk in 2014 beschikbaar.

Het tankcelgetal (het aantal witte bloedcellen (*1.000) per ml melk) is een betrouwbare indicator voor subklinische mastitis die voor alle melkveebedrijven in Nederland beschikbaar is. 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). Van 2000-2007 was er een beperkte toename. Na 2007 is het gemiddelde celgetal geleidelijk ieder jaar gedaald: van 224 in 2007 tot 203 in 2012 (Productschap Zuivel, persoonlijke mededeling). Het aantal tankmonsters waarin celgetal boven de kritische grens van 400 werd gemeten, schommelde in de periode 2005-2010 tussen de 4,5 en 5,4. Over 2011 en 2012 werden lagere waardes gerapporteerd van respectievelijk 3,7 en 3,0%. Ook hier lijkt er dus een dalende trend te zijn.

Klauwproblemen

Gerapporteerde waarden voor de incidentie van klauwproblemen in de Nederlandse melkveehouderij variëren tussen 25 en ruim 70% (Somers, 2004; Holzhauser, 2006; Van Dixhoorn et al., 2010). Deze incidenties zijn lastig in te schatten omdat de gehanteerde definities vaak verschillen. Vooralsnog heeft de Duurzame Zuivelketen nog geen eenduidige indicator gedefinieerd op het gebied van klauwproblemen en kan dus ook geen inzage worden gegeven in recente ontwikkelingen.

3.2.4 Discussie en aanbevelingen

Ten aanzien van de resultaten

De Duurzame Zuivelketen heeft in 2013 de Routekaart Levensduur ontwikkeld. Deze routekaart betreft een sectoraal plan van aanpak voor het verlengen van de gemiddelde levensduur van Nederlands melkvee. In deze routekaart worden op 9 hoofdthema's projecten gedefinieerd die kunnen bijdragen aan verlengen van de levensduur (Zijlstra et al., 2013). Binnen dit project is gekozen om aan twee thema's nader invulling te geven. Dit zijn 1) het planmatig werken om levensduur te verhogen en 2) het ontwikkelen van (nieuwe) kengetallen om melkveehouders handvaten te bieden om de levensduur te verhogen.

Ten aanzien van de geformuleerde doelen

Het doel en de bijbehorende indicator die de Duurzame Zuivelketen hanteert op het gebied van levensduur is duidelijk en breed gedragen. Er is echter nog geen kwantificering aangebracht (welk niveau willen we bereiken in welke tijdsperiode?). Zijlstra et al. (2013) geven de Duurzame Zuivelketen hiertoe drie alternatieven ter overweging variërend van 5 jaar en 11 maanden (toename van bijna 2,5 maand ten opzichte van huidig) tot 6 jaar en 5 maanden (een toename van ruim 8 maanden ten opzichte van huidig) in 2020.

Ten aanzien van de gehanteerde monitoring

Voor de gemiddelde leeftijd bij afvoer is het monitoringssysteem vrijwel dekkend voor alle bedrijven in Nederland. Alleen de bedrijven die niet deelnemen aan de MPR (15% van de bedrijven en 11% van de koeien, CRV (2013)), worden niet meegenomen in deze statistieken. Mogelijk zijn de bedrijven die niet deelnemen aan de MPR afwijkend van degene die wel deelnemen maar het is onwaarschijnlijk dat dit kleine aandeel bedrijven effect heeft op de resultaten. Om tot een volledige dekking over te gaan, zou gebruikt kunnen worden gemaakt van de I&R-gegevens.

Het tankcelgetal (indicator voor subklinische mastitis) wordt voor alle bedrijven in beeld gebracht. Om ook klinische mastitis in beeld te kunnen brengen, wordt momenteel het project Mastitis Monitor uitgevoerd. Doel van dit project is om op basis van bestaande informatie (die voor (vrijwel) alle bedrijven beschikbaar is) een betrouwbare voorspelling te doen van de klinische mastitis. Doel van de

Duurzame Zuivelketen is om via deze methodiek de mastitisincidentie landelijk te gaan monitoren en daarna te verbeteren.

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. 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 Nederland, 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.

Desgewenst kan het verloop van de vruchtbaarheid (derde belangrijke afvoerreden) eenvoudig worden gemonitord via CRV-statistieken.

3.3 Integraal duurzame stallen

3.3.1 Achtergrond en doelstelling

Achtergrond en doelstelling

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. Het gaat om stallen en houderijsystemen die het dierenwelzijn extra verbeteren door het toepassen van maatregelen die verder gaan dan de wettelijke welzijnsnormen en die daarnaast ten minste voldoen aan andere maatschappelijke randvoorwaarden en wettelijke eisen voor milieu, diergezondheid en arbeidsomstandigheden én economisch haalbaar zijn. 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)) (Van der Peet et al., 2013).

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). 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:

In 2015 alle nieuwe stallen integraal duurzaam

3.3.2 Monitoring

Indicator

Als indicator wordt gebruikt het *aandeel duurzame rundveestallen als percentage van het totaal aantal rundveestallen*.

Databronnen en berekeningsmethodiek

In dit rapport wordt aangesloten bij de Monitor Duurzame Stallen (Van der Peet et al., 2013) zoals hierboven gedefinieerd.

In de Monitor Duurzame Stallen wordt geen uitsplitsing gemaakt naar melkvee en andere rundveestallen. Ook doet de Monitor Duurzame Stallen geen uitspraak over welk deel van alle nieuw gebouwde rundveestallen voldoet aan de criteria van Integraal Duurzame Stallen. De Monitor

Duurzame Stallen voldoet daarmee niet om de voortgang op het huidige doel (in 2015 alle nieuw te bouwen stallen integraal duurzaam) in beeld te brengen.

3.3.3 Resultaten 2012

Volgens de Monitor Duurzame Stallen (Van der Peet et al., 2013):

- neemt in de rundveehouderij het aantal integraal duurzame stallen gestaag toe van 2,1% (2010), 2,3% (2011), 2,9 (2012) naar 3,7% per 1 januari 2013.
- is het aantal biologische rundveestallen toegenomen van 1181 (2010), 1258 (2011), 1286 (2012) naar 1330 stallen per 1 januari 2013.
- is het aantal stallen dat gebouwd is met gebruikmaking van MDV toegenomen (het totaal stijgt van 73 in 2010, 221 in 2011, 353 in 2012 naar 595 per 1 januari 2013).
- 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 en 199 per 1 januari 2013.
- kan vastgesteld worden dat er in de rundveehouderij een gestage groei gerealiseerd wordt in het percentage integraal duurzame stallen.

3.3.4 Discussie en aanbevelingen

Ten aanzien van de gehanteerde monitoring

Zoals gezegd voldoet de Monitor Duurzame Stallen niet om de voortgang op het huidige doel in beeld te brengen omdat:

- er geen uitsplitsing wordt gemaakt naar melkvee- en andere rundveestallen.
- er geen inzicht in het totaal aantal gebouwde nieuwe stallen wordt gegeven.

Ten aanzien van de geformuleerde doelen

De Duurzame Zuivelketen is van mening dat de definitie van 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. Ook aanpassingen/verbeteringen aan stallen op onderdelen dienen te worden meegenomen.

Dit vereist een aanpassing van de definitie van integraal duurzame stallen waarbij de volgende vragen spelen:

- Dienen integraal duurzame stallen alleen op de hardware en techniek te worden beoordeeld of dient het bijbehorende management ook onderdeel uit te maken van de definitie?
- Welke duurzaamheidsaspecten dienen te worden meegenomen in een aangepaste definitie van Integraal Duurzame Stallen? Gaat het enkel om dierwelzijns en/of diergezondheidsaspecten zoals de plaatsing onder het thema Diergezondheid en Dierenwelzijn doet vermoeden? Of dienen ook andere aspecten van Duurzame Stallen zoals emissiebeperking (ammoniak, broeikasgassen) en arbeidsomstandigheden in beschouwing te worden genomen zodat alle thema's van de DZK aan bod komen in de definitie?

Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat ook het huidige doel herzien dient te worden: 1) het huidige doel heeft namelijk alleen betrekking op de nieuw te bouwen stallen en 2) de huidige definitie van Integraal Duurzame Stallen is nu gebaseerd op een certificaat of een subsidiebeschikking. Aangezien de Duurzame Zuivelketen zowel het doel als de definitie van Integraal Duurzame Stallen wil herzien, zal de bijbehorende monitoringssystematiek sowieso aangepast moeten worden. Omdat de Duurzame Zuivelketen een definitie nastreeft die beoordeling van alle melkveestallen mogelijk maakt, zal een landelijke monitoring gerealiseerd moeten worden.

4 Weidegang

4.1 Behoud van weidegang

4.1.1 Achtergrond en doelstelling

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 daarmee in belangrijke mate bij aan een positief imago van de melkveesector.

De Duurzame Zuivelketen streeft ernaar om ten minste het huidige niveau van melkveebedrijven met weidegang te behouden. Deze doelstelling is in 2012 ook vastgelegd in het *Convenant Weidegang (2012a)* dat ondertekend is door een groot aantal partijen uit de Nederlandse melkveehouderij waaronder organisaties van melkveehouders, zuivelondernemingen, erfbetreders, 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 in vanuit de eigen rol. 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 deze melkkoeien minimaal 120 dagen per jaar, ten minste 6 uur per dag zijn geweid.

Behoud huidige niveau van weidegang

4.1.2 Monitoring

4.1.2.1 Indicator

Als indicator voor weidegang wordt het *aandeel bedrijven per vorm van weidegang (%)* gebruikt. Om te kunnen monitoren hoe het aantal bedrijven met weidegang zich ontwikkelt, worden 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 melkgevende koeien minder dan 120 dagen per jaar 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 melkgevende koeien, noch voor droogstaande koeien of jongvee.

Databronnen en berekeningsmethodiek

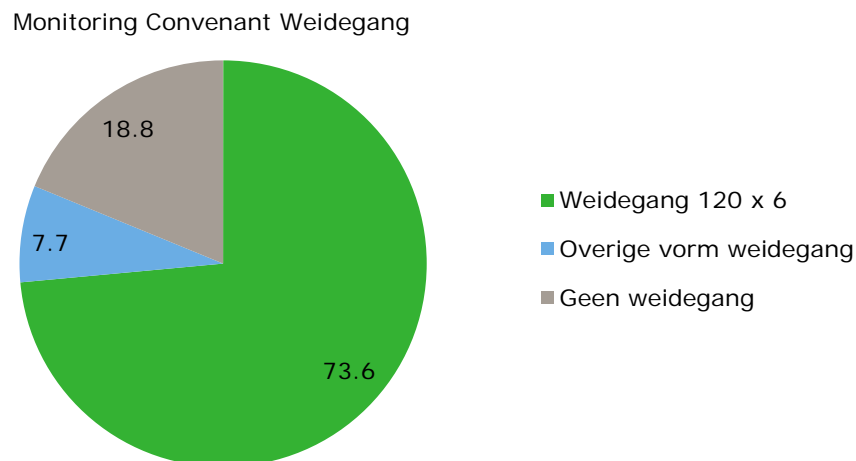
In deze rapportage zijn de gegevens gebruikt die worden verzameld en gerapporteerd door het Productschap Zuivel ten behoeve van het Convenant Weidegang (Productschap Zuivel 2013b). Deze cijfers zijn gebaseerd op de registratie van weidegang op alle individuele melkveebedrijven van tien zuivelondernemingen die de melk verwerken van 96 procent van alle melkveebedrijven in Nederland. Tussen de zuivelondernemingen zijn er verschillen wat betreft de wijze waarop de inventarisatie is

uitgevoerd. Dit betreft enerzijds de wijze waarop de gegevens zijn verkregen en anderzijds de interpretatie van de overige vorm van weidegang. Het overgrote deel van de melkveehouders, die hun melkkoeien minimaal 120 dagen per jaar en tenminste 6 uur per dag weiden ontvangen een premie. Deze weidegang is gebaseerd op verklaringen van de melkveehouders en wordt gecontroleerd door de zuivelondernemingen en externe borging. De overige zuivelondernemingen hebben het aandeel weidegang gebaseerd op inventarisaties/enquêtes onder hun leveranciers. Het aandeel overige vorm van weidegang kan betrekking hebben op melkkoeien die minder dan 120 dagen/ 6 uur weidegang hebben, deelweidegang¹, alleen weidegang voor droge koeien en/of jongvee of is niet ingevuld.

4.1.3 Resultaten 2012

In 2012 is het Convenant Weidegang ondertekend. In totaal nemen 59 partijen deel aan dit convenant en zetten zich in voor het behoud van weidegang. In de voortgangsrapportage van het Convenant Weidegang (2012b) doet iedere ondertekenaar verslag van de plaatsgevonden acties in 2012 en voorgenomen activiteiten voor 2013. In 2012 keerden 3 zuivelondernemingen een premie uit aan bedrijven die weidegang toepassen volgens de definitie van de Stichting Weidegang.

Het aandeel bedrijven dat weidegang toepaste volgens de definitie van de Stichting Weidegang (gedurende minimaal 120 dagen per jaar ten minste 6 uur per dag) lag in 2012 op 73,6%. Op 7,7% van de melkveebedrijven werd een overige vorm van weidegang toegepast en 18,8% van de bedrijven paste geen weidegang toe (figuur 4.1). In totaal werd dus op 81,2% van de melkveebedrijven weidegang toegepast.



Figuur 4.1 Aandeel melkveebedrijven dat verschillende vormen van weidegang toepast volgens de voortgangsrapportage van het Convenant Weidegang.

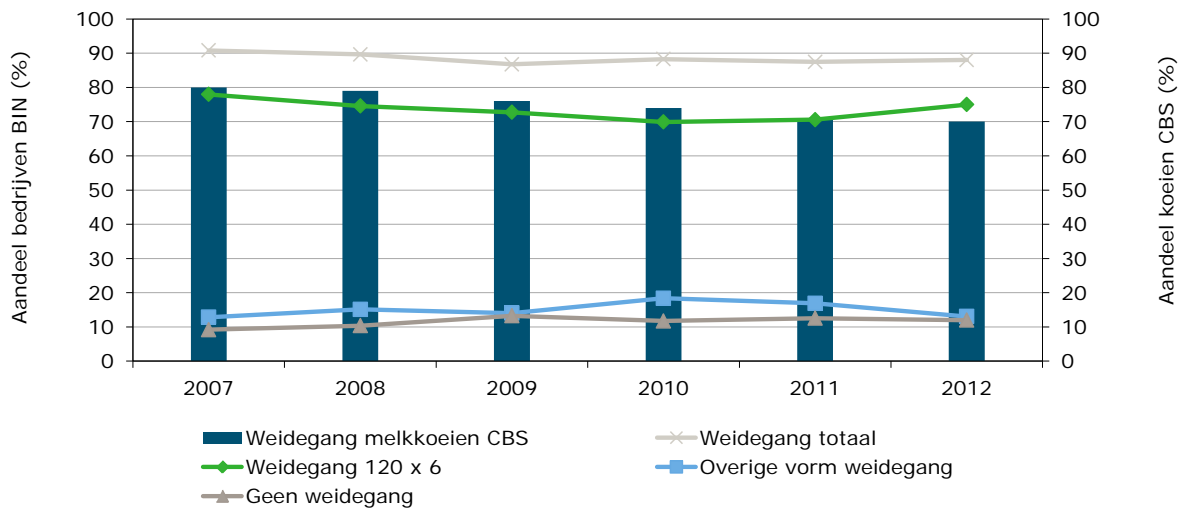
Bron: Productschap Zuivel 2013b.

Het aandeel bedrijven dat weidegang toepaste volgens de definitie van de Stichting Weidegang zoals gerapporteerd door het Productschap Zuivel (figuur 4.1) komt goed overeen met de gegevens zoals vastgelegd in het Informatienet. In de steekproef voldeed in 2012 75% van de bedrijven aan deze criteria. Het aandeel bedrijven met een overige vorm van weidegang lag in de steekproef iets hoger (13%) en het percentage bedrijven zonder weidegang daarmee iets lager (12%) (figuur 4.2). Dit kan uiteraard te maken hebben met de verschillende definities die zijn gehanteerd.

Het huidige niveau van weidegang is tot stand gekomen na een geleidelijke daling in het aandeel bedrijven dat weidegang toepast in de voorliggende periode. De gegevens uit het Informatienet laten een kentering zien in de dalende trend in 2012 (figuur 4.2). Ook de resultaten van het CBS (CBS,

¹ Ten minste 120 dagen per kalenderjaar en ten minste 6 uur per dag weiden van minimaal 25% van de op het melkveebedrijf aanwezige runderen.

2013b)¹ laten in 2012 een kentering zien in de dalende trend. CBS rapporteert dat in 2012 70% van de melkkoeien in de wei liep, ongeveer evenveel als in 2011 terwijl dit aandeel in de voorafgaande periode bijna jaarlijks met enkele procenten daalde van 90% in 2001 tot 70% in 2012 (zie ook figuur 4.2).



Figuur 4.2 Ontwikkeling van weidegang in de periode 2007-2012: aandeel melkveebedrijven dat verschillende vormen van weidegang toepast volgens het Informatienet en aandeel koeien met weidegang volgens CBS.

Bron: Informatienet en CBS, 2013b.

4.1.4 Discussie en aanbevelingen

Ten aanzien van de gehanteerde monitoring

De huidige monitoring kan op een aantal punten worden verbeterd. Ten eerste worden de gegevens niet bij alle zuivelondernemingen op dezelfde manier verzameld. Ten tweede ontbreekt een uniforme definitie van 'overige vorm van weidegang'.

Ten aanzien van de geformuleerde doelen

Het huidige doel van de Duurzame Zuivelketen is nog niet exact gekwantificeerd. Vooral nog is hier geen invulling aan gegeven omdat onvoldoende informatie beschikbaar was. Met de huidige gegevens van zuivelondernemingen is die informatie er wel. Kwantificering en aanscherping van het doel dient op drie vlakken plaats te vinden:

1. Definieer scherper wat wordt verstaan onder huidig niveau:
 - Betreft dit het jaar waarin het Convenant Weidegang is afgesloten (2012) of een ander jaar?
 - Betreft dit het aandeel bedrijven dat voldoet aan de definitie van de Stichting Weidegang of betreft dit het aandeel bedrijven dat voldoet aan een vorm van weidegang. Of betreft het beide getallen?
2. Definieer scherper wat wordt verstaan onder 'overige vorm van weidegang'. Definieer minimumeisen waaraan bedrijven moeten voldoen om in deze categorie te mogen vallen.

¹ Het CBS verzamelt in de Landbouwtelling informatie over het percentage van de melkkoeien dat weidt op basis van alle Nederlandse melkveebedrijven. Uit de CBS-informatie is niet af te leiden welk deel van de koeien of bedrijven voldeed aan de eis van minimaal 120 dagen ten minste 6 uur per dag. Wel is af te leiden welk deel van de melkkoeien weidegang heeft gehad.

5 Biodiversiteit en milieu

5.1 Duurzame soja en palmpitschilfers

5.1.1 Achtergrond en doelstelling

Krachtvoer voor melkvee bestaat voor een deel uit sojaschroot, sojahullen en palmpitschilfers (zie bijvoorbeeld Beldman et al., 2010; Kramer et al., 2013). Zowel soja als palmpitten worden geproduceerd in Zuid-Amerika en Azië. 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 Amerika en Azië kan leiden tot een toename van ontbossing, diverse milieuproblemen en een verslechtering van arbeidsomstandigheden en voedselzekerheid als de productie niet op een verantwoorde manier plaatsvindt.

De Round Table on Responsible Soy Association ([RTRS](#)) is een wereldwijd multi-stakeholder initiatief dat zich richt op een verantwoorde sojaproductie en heeft criteria opgesteld voor verantwoorde sojaproductie. De Nederlandse industriële gebruikers van soja als veevoer, verenigd in de taskforce duurzame soja, streven ernaar dat in 2015 100% van de aangekochte soja voor de Nederlandse melkveehouderij gecertificeerd duurzaam geproduceerd is. De zuivelindustrie maakt deel uit van deze taskforce en de Duurzame Zuivelketen onderschrijft deze doelstelling.

Palmpitschilfers zijn een restproduct van 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.

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

5.1.2 Monitoring

Indicatoren

Als indicator voor duurzame soja wordt het *aandeel duurzame soja (%)* gebruikt. Dit aandeel wordt berekend door de aangekochte duurzaamheidscertificaten te delen door het totale verbruik aan soja.

Voor duurzame palmpitschilfers zou een vergelijkbare indicator kunnen worden gehanteerd: *aandeel duurzame palmpitschilfers (%)*. Om hierover te kunnen rapporteren ontbreekt echter de benodigde informatie.

Databronnen en berekeningsmethodiek

Het aandeel duurzame soja in de Nederlandse veehouderij wordt gemonitord door de [Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja](#). Deze stichting coördineert de aankoop van verantwoorde soja voor de diervoeder- en levensmiddelenindustrie in Nederland.¹ Deze aankoop vindt plaats op basis van Mass Balance, Book & Claim en areacertificaten. Het verbruik van soja in veevoer dat de Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja hanteert is gebaseerd op het rapport van Hoste en Bolhuis (2010). Hierin is een verbruik berekend van 1,8 miljoen ton sojaproducten gemiddeld per jaar over de periode januari 2008-april 2010 (Hoste en Bolhuis, 2010, tabel 5). Deze hoeveelheid wordt als referentiehoeveelheid gebruikt voor de aan te kopen hoeveelheid certificaten. Er vindt geen (jaarlijkse) update plaats van het sojaverbruik. Er kan door de Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja geen uitsplitsing gemaakt worden van de aangekochte certificaten naar de verschillende dierlijke sectoren en er wordt daarom, dus geen uitspraak gedaan over de bijdrage van de melkveehouderij aan het realiseren van de doelstelling.

Om toch wat te kunnen zeggen over het aandeel duurzame soja in de melkveehouderij, is ook informatie ingewonnen over de door de zuivelondernemingen aangekochte duurzaamheidscertificaten. Door deze hoeveelheid te delen door het geschatte sojaverbruik van de Nederlandse melkveehouderij (Rougoor en Keuper, 2013) wordt een indicatie gegeven van de stand van zaken ten aanzien van de verduurzaming van soja specifiek in de melkveehouderij.

Voor het gebruik van duurzame palmpitschilfers ontbreekt een goede monitoringssystematiek. Wel wordt het gebruik van duurzame palmolie in de Nederlandse voedingsmiddelenindustrie (dus ook de zuivelsector) gemonitord (Taskforce Duurzame Palmolie, 2013).

5.1.3 Resultaten 2012

Duurzame Soja

De website Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja vermeldt dat in 2012 314.880 ton verantwoorde soja met RTRS-certificering door Nederlandse bedrijven is ingekocht. Dit is een ruime verdubbeling ten opzichte van de inkoop van RTRS-gecertificeerde soja in 2011 (140.000 ton). Deze 314.880 ton komt overeen met 18% van het totale geschatte verbruik (1,8 miljoen ton op basis van Hoste en Bolhuis, 2010). Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja vermeldt op de website dat zij nastreeft dat de komende jaren stapsgewijs steeds grotere volumes verantwoorde soja aan worden gekocht: van 1 miljoen ton in 2013 naar 1,5 miljoen ton in 2014 en 1,8 miljoen ton in 2015.

De aangekochte hoeveelheden worden gerelateerd aan de hoeveelheid geteelde sojabonen. Van deze sojabonen wordt olie, schroot en hullen tot waarde gebracht. De olie gaat rechtstreeks naar de voedingsmiddelen industrie, het schroot en de hullen gaat naar veevoer. De RTRS certificaten moeten daarom worden gerelateerd aan de geteelde hoeveelheid soja. Het verbruik van sojaschroot- en hullen-verbruik in de Nederlandse melkveehouderij wordt door Rougoor en Keuper (2013) gerelateerd aan 200.219 ton geteelde sojabonen. Zij baseren zich hierbij op economische allocatie (sojaschroot 57%, sojabonen 41%, sojahullen 1%, Van Gelder en Kuepper, 2012).

Drie Nederlandse zuivelondernemingen hebben in 2012 door middel van aankoop van certificaten geïnvesteerd in verduurzaming van de sojateelt:

1. FrieslandCampina schat hun bijdrage aan de de Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja in op 52.000 ton en heeft in samenwerking met Solidaridad nog eens 12.000 ton duurzame soja ingekocht (FrieslandCampina, 2013). In totaal wordt dus 64.000 ton soja duurzaam ingekocht.

¹ 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 certificaten zijn vastgelegd in contracten met traders. De inkoopwerkgroep van de Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja onderhandelt vanuit het collectief met de traders die op de Nederlandse markt soja aanbieden en sluiten voor een bepaalde hoeveelheid soja overeenkomsten voor de aankoop van RTRS-areacertificaten of Mass Balance-certificaten. De levering is ook middels contracten geborgd en via chain-of-custody certificering.

2. CONO kaasmakers ondersteunt verduurzamingsprojecten in de vorm van trainingen bij soja telers en kleinschalige palmolieplantages in samenwerking met Solidaridad en lokale ngo's in India, Maleisië en Ghana. Op basis van de hoeveelheid benodigd krachtvoer voor Beemsterkaas en Ben & Jerry's-ijs wordt van bovengenoemde telers/plantages RTRS-certificaten afgenomen. Door de eerdere genoemde trainingen zijn deze bedrijven sinds dit jaar (de eerste vorig jaar) in staat om zich RTRS te certificeren. In 2012 betrof het 2.000 RTRS-certificaten ofwel 2.000 ton duurzame soja.
3. Arla Foods Nederland heeft voor duurzame soja een samenwerkingsovereenkomst gesloten met ontwikkelingsorganisatie Solidaridad. Per 1 november 2010 ondersteunt Arla kleinschalige gezinsbedrijven in Brazilië bij hun duurzame sojateelt. De hoeveelheid soja die deze gezinsboeren telen, komt overeen met de helft van het sojaveevoer dat nodig is voor de melk die Arla gebruikt voor haar merkzuivel (Arla, Melkunie en Friesche Vlag). In 2012 betrof het 1.900 RTRS-certificaten oftewel 1.900 ton duurzame soja.

Uitgaande van deze hoeveelheid bedraagt het percentage duurzame soja in de Nederlandse melkveehouderij 34% (67.900/200.219) in 2012. In 2011 werd er nog voor 38.900 kg duurzaamheidscertificaten ingekocht (Van Gelder en Herder, 2012)) wat overeenkomt met 19% van het door Rougoor en Keuper (2013) berekende verbruik.

Duurzame palmpitschilfers

In 2012 investeerde geen enkele zuivelonderneming rechtstreeks in certificering van duurzame palmpitschilfers¹. Wel investeert CONO kaasmakers vanaf 2011 in de verduurzaming van de palmolieteelt via Solidaridad (Solidaridad, 2011). Ook verduurzaamde FrieslandCampina 100% van het palmoliegebruik via de RSPO. De vrijkomende reststroom palmpitschilfers is daarbij ook RSPO waardig. Het is niet verder nagegaan hoe die hoeveelheid zich verhoudt tot de totale hoeveelheid palmpitschilfers in het voer. In de branche zuivel/melkvervangers wordt 76% van de gebruikte palmolie duurzaam geproduceerd (Taskforce Duurzame Palmolie, 2013).

Ten aanzien van de certificering van duurzame palmpitschilfers waren er ook in 2012 nog geen concrete afspraken gemaakt. Ook is het verbruik van palmpitschilfers in de Nederlandse melkveehouderij in 2012 niet goed gedocumenteerd. In dit rapport wordt daarom geen indicatie gegeven van het percentage duurzame palmpitschilfers.

5.1.4 Discussie en aanbevelingen

Ten aanzien van de gehanteerde monitoring

Een nadeel van de monitoring en rapportage van de Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja is dat het aandeel van de aangekochte soja niet direct naar de verschillende sectoren wordt omgeslagen. De voortgang in de verduurzaming bij individuele sectoren wordt niet inzichtelijk gemaakt. Een tweede aandachtspunt is dat er geen inzicht kan worden gegeven in de jaarlijks verbruikte hoeveelheid soja in veevoer en de ontwikkeling daarin. Hoewel Hoste en Bolhuis (2010) over de periode 2008-2010 geen grote schommelingen constateren, kan een toe- of afname van het sojagebruik in 2012 niet worden uitgesloten. Dit geldt zowel voor de cijfers van de Stichting Ketentransitie als de cijfers van de zuivelondernemingen. Door Nevedi wordt met de grondstoffenenquête vanaf 2013 wel het gebruik van soja geïnventariseerd (Klap, persoonlijke mededeling).

Ten aanzien van de geformuleerde doelen

De Duurzame Zuivelketen heeft doelen gesteld op duurzame inkoop van soja en palmpitschilfers. Voor soja zijn er duidelijke doelstellingen, een monitoringssystematiek, afspraken en acties. Voor duurzame palmpitschilfers ontbreken de monitoringssystematiek en sectorale afspraken. Nevedi heeft aangegeven de komende jaren geen prioriteit te geven aan de verduurzaming van palmpitschilfers maar de prioriteit te leggen bij het certificeren van palmolie door de diervoederindustrie (Taskforce

¹ Vanaf 2013 heeft CONO kaasmakers wel geïnvesteerd in certificaten Green Palm (RSPO). Zie Solidaridad (2013). Dit zal in de volgende sectorrapportage zichtbaar worden.

Duurzame Palmolie, 2013). De vraag is dus of de Duurzame Zuivelketen de doelstelling op dit thema wil blijven vasthouden en zo ja, hoe men dan tot concrete afspraken komt.

5.2 Verminderen fosfaatvolume en ammoniakemissie

5.2.1 Achtergrond en doelstelling

Fosfaatvolume

Fosfor (P) is als element van fosfaatverbindingen een essentieel nutriënt voor de groei van planten, dieren en mensen. De mondiale fosfaatvoorraad is eindig. Smit et al. (2009) schatten de termijn waarop de wereldwijde voorraad fosfaaterts opraakt tussen 75 (verwacht consumptiepatroon, huidige bronnen) en 340 jaar (huidig consumptiepatroon, verwachte bronnen). Dit benadrukt de noodzaak om efficiënt om te gaan met fosfaat. 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 geogst 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; Rijksoverheid, 2009). Voor stikstof bedraagt dit excretieplafond 504,4 miljoen kg per jaar, voor fosfaat is dat 172,9 miljoen kg per jaar.

Ammoniakemissie

Ammoniakemissie kan het milieu belasten door eutrofiëring en bodemverzuring. De Nederlandse landbouw is een belangrijke bron van ammoniakemissie (NH₃) (Emissieregistratie, 2013). Door de Europese Commissie zijn per EU-lidstaat nationale emissieplafonds vastgesteld in de zogenaamde NEC-richtlijnen (NEC: National Emission Ceilings Directive) voor verzurende stoffen, waaronder NH₃. Voor Nederland is een NEC-plafond voor de emissie van ammoniak vastgesteld van 128 miljoen kg in 2010 (EU, 2001; PBL, 2007). 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 UN-ECE. Voor ammoniak is voor 2020 ten opzichte van 2005 een emissiereductie van 13% afgesproken. Dat zou neer komen op een emissieplafond van 122 miljoen kg 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). In het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) worden momenteel afspraken uitgewerkt tussen de rijksoverheid en de land- en tuinbouw over generieke maatregelen voor het verlagen van de ammoniakemissie met circa 10 miljoen kg. De generieke maatregelen zijn opgedeeld in voer- en managementmaatregelen (circa 5 miljoen kg) en stalmaatregelen en emissiearme mestaanwending (circa 5 miljoen kg). De generieke maatregelen worden in een nog nader te specificeren tijdspad tot 2030 geïmplementeerd en leveren de land- en tuinbouw regionaal een ontwikkelruimte op van ten minste 5,6 ton. Bovenstaande generieke maatregelen voor de land- en tuinbouw komen bijna volledig (circa 9 miljoen kg) voor rekening van de melkveehouderijsector. Voor de zuivelketen betekent dit dat de melkveehouderijsector de ammoniakemissie met circa 5 miljoen kg verlaagt richting 2020 ten opzichte van 2011. Het overige deel (circa 4 miljoen kg) wordt voor het grootste deel verlaagd in de daaropvolgende jaren richting 2030. Daartegenover staat dat de land- en tuinbouw over de hele periode ruimte krijgt tot ten minste 5,6 miljoen kg voor bedrijfsontwikkeling van melkveehouderijbedrijven (NZO en LTO Nederland, 2013).

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.

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

5.2.2 Monitoring

Indicatoren

De indicator voor fosfaatvolume is de *fosfaatexcretie van de Nederlandse melkveestapel in kg P₂O₅*. Dit betreft de totale hoeveelheid fosfaat die door melk- en kalfkoeien, vrouwelijk fokjongvee en fokstieren wordt uitgescheiden.

De indicator voor ammoniakemissie is de *hoeveelheid ammoniak uit dierlijke mest afkomstig van de Nederlandse melkveestapel in kg NH₃*. Dit betreft de hoeveelheid ammoniak die emitteert uit stallen en opslagen, bij beweiding en bij mesttoediening uit dierlijke mest van melk- en kalfkoeien, vrouwelijk fokjongvee en fokstieren.

Daarnaast heeft de Duurzame Zuivelketen gekozen voor een indicator die betrekking heeft op het *aandeel melkveehouders dat gebruik maakt van instrumenten/tools (%)* waarmee fosfaatexcretie, fosfaatbenutting en de ammoniakemissie op hun bedrijf in beeld worden gebracht. Het betreft de instrumenten:

- [Handreiking bedrijfsspecifieke excretie \(BEX\)](#)
- [Bedrijfsspecifieke ammoniakemissie \(BEA\)](#)
- [Kringloopwijzer](#)
- [P-toets](#)

Databronnen en monitoringssystematiek

De fosfaatexcretie van de Nederlandse melkveestapel wordt gemonitord door de Werkgroep Uniformering berekening Mest- en Mineralencijfers. Deze werkgroep stelt jaarlijks standaardfactoren vast voor de mestproductie en mineralenuitscheiding per diercategorie. Op basis van het aantal dieren in de landbouwtelling en de standaardcijfers per dier wordt de landelijke mineralenuitscheiding berekend. De gegevens worden jaarlijks gepresenteerd op de website van het [CBS/WUM](#). In deze sectorrapportage wordt de totale excretie van Nederlandse veestapel opgesplitst naar melk- en fokvee en andere diersoorten.

De ammoniakemissie van de Nederlandse melkveestapel wordt overgenomen van de NEMA Emissieregistratie. Doel van de Emissieregistratie is het jaarlijks verzamelen en vaststellen van de uitstoot van verontreinigende stoffen naar lucht, water en bodem. Het project levert zo de emissiegegevens voor onderbouwing van milieubeleid. De ammoniakemissie wordt in beeld gebracht door de taakgroep Landbouw en Landgebruik. De ammoniakemissie wordt niet gemeten maar berekend op basis van dieraantallen, stikstofexcretie, huisvestingssystemen en gebruikte uitrijtechnieken. Hierbij wordt het Nationaal Emissie Model Ammoniak gebruikt. De werkwijze is beschreven in Van Bruggen et al. (2013). In deze sectorrapportage wordt de ammoniakemissie uit dierlijke mest opgesplitst naar melk- en fokvee en overige diersoorten.

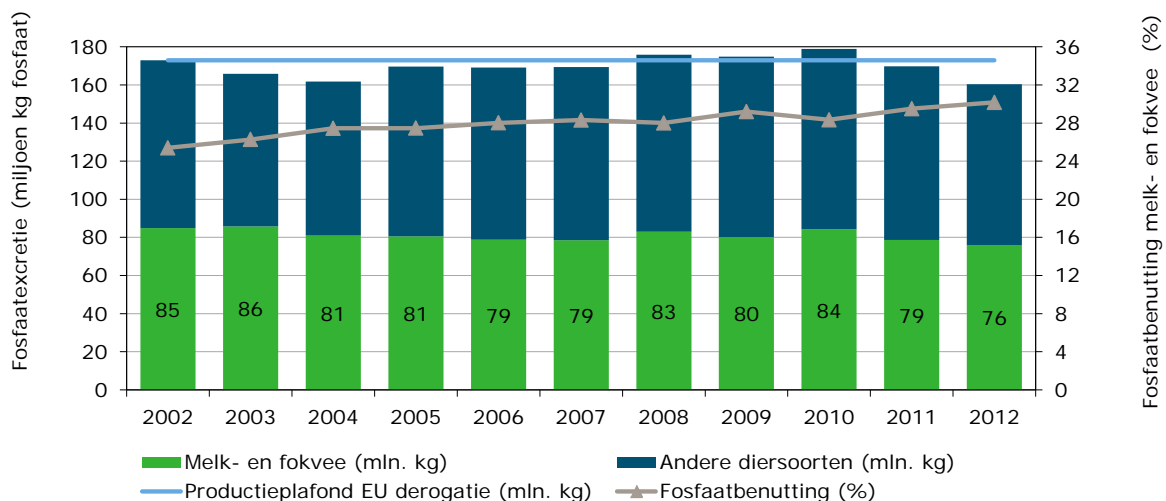
Het gebruik van instrumenten wordt in beeld gebracht op basis van de Informatienetsteekproef.¹

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.

5.2.3 Resultaten 2012

Fosfaatvolume

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 zij de krachten gebundeld in het convenant 'Voerspoor'. Alle leveranciers van rundveevoeders in Nederland hebben dit convenant ondertekend en de fosforgehaltes in rundveevoeders verlaagd (Nevedi en LTO Nederland, 2011). Dit heeft ertoe bijgedragen dat in 2011 de EU norm wel weer werd gehaald (figuur 5.1).



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

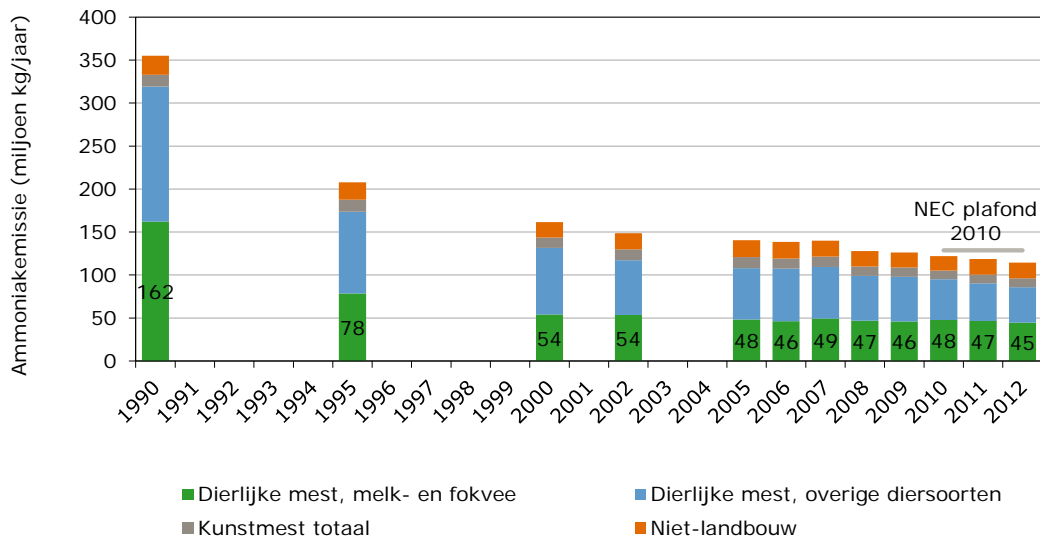
Bron: CBS/WUM (2013), bewerkt door LEI.

In 2012 is de fosfaatexcretie van de Nederlandse melkveestapel verder gedaald van 78,7 miljoen kg in 2011 naar 76,1 miljoen kg (- 3,3%). Aangezien het aantal dieren in deze periode licht is gestegen (1% meer melkkoeien en 1% minder jongvee) is deze daling volledig toe te schrijven aan een lagere fosfaatscheiding per dier, onder andere door de verdere verlaging van de fosfaatgehalten in het voer. De benutting van het fosfaat in het voer in de periode 2002-2012 aanzienlijk is toegenomen. Waar in 2002 nog 8,2 kg fosfaat in mest werd geproduceerd per ton melk is dat in 2012 afgenomen tot gemiddeld 6,5 kg. Dit is een daling van ongeveer 20%. De fosfaatbenutting van de melkveestapel (de hoeveelheid fosfaat vastgelegd in melk en vlees gedeeld door de opgenomen hoeveelheid fosfaat in voer) steeg van 25,4% in 2002 naar 30,2% in 2012 (Figuur 5.1).

Omdat ook de fosfaatexcretie van de overige diersoorten aanzienlijk daalde lag de totale excretie van de Nederlandse veestapel in 2012 met 160,4 miljoen kg een flink stuk onder het EU-productieplafond van 172,9 miljoen kg (figuur 5.1).

Ammoniakemissie

De berekende ammoniakemissie door de land- en tuinbouw is sinds 1990 met twee derde verminderd, vooral door de afname van de (mestproductie door de) veestapel en door de verplichte emissiearme aanwending van dierlijke mest (Emissieregistratie NEC stoffen en PM10). Het NEC-plafond van 128 miljoen kg wordt door Nederland vanaf 2008 gerealiseerd (zie figuur 5.2).



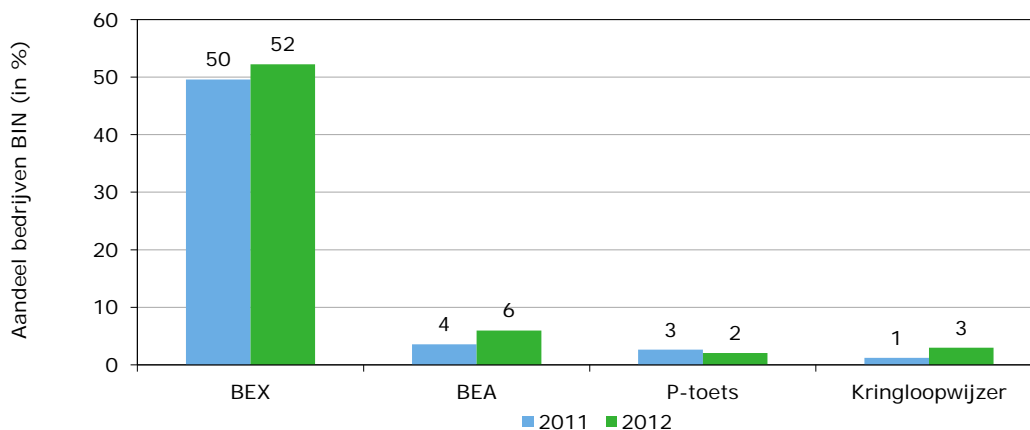
Figuur 5.2 Ammoniakemissie in Nederland in relatie tot NEC-plafond 2010.

Bron: NEMA Emissieregistratie, bewerkt door LEI.

Ook in de melkveehouderij heeft een forse daling plaatsgevonden, met name in de periode 1990-2005. Daarna was de ammoniakemissie uit de melkveehouderij vrij stabiel, tussen de 45 en 49 miljoen kg. Van 2011 naar 2012 is sprake van een afname van 1,9 miljoen kg, ondanks de lichte toename van de veestapel. Deze afname kan worden veroorzaakt door een afname van de stikstofexcretie, een toename van het aantal emissiearme stallen en/of een toename van het emissiearm uitrijden van mest. Zowel in 2011 als 2012 vindt 58% van de ammoniakemissie plaats bij de machinale aanwending van mest, 2% na de uitscheiding van mest door weidende koeien en 40% vervluchtigd uit stallen en opslagen. De ammoniakemissie per ton melk is in de periode 2002-2012 geleidelijk afgenomen van 5.2 naar 3.8 kg NH₃ per ton melk, een daling van ongeveer 25%.

Gebruik nutriënteninstrumenten

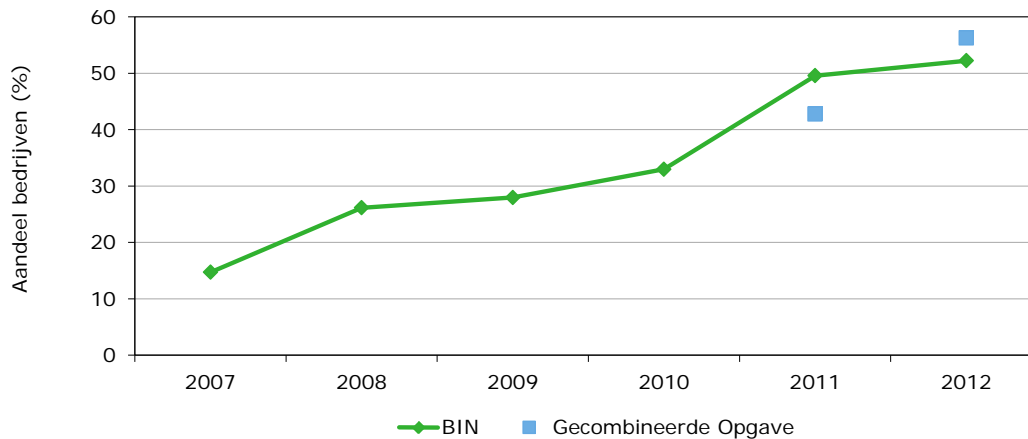
In 2011 maakte 50% van de Informatienetbedrijven gebruik van de Handreiking Bedrijfsspecifieke Excretie (BEX). In 2012 is dit percentage toegenomen tot 52%. Het gebruik van de mineralentools Bedrijfsspecifieke Ammoniakemissie (BEA, 6%), de P-toets (3%) en de Kringloopwijzer (3%) ligt veel lager, ook in 2012 (figuur 5.3). Een belangrijke oorzaak voor dit verschil ligt in het feit dat de handreiking BEX al in 2006 is geïntroduceerd als een door de overheid geaccepteerde tool waarmee de melkveehouder kan aantonen dat zijn stikstof- en fosfaatproductie in mest afwijkt van de wettelijke forfaits, terwijl de andere 3 tools voor het eerst in 2011 op praktijkbedrijven te gebruiken zijn geweest en ook in 2012, deels nog als prototypeversies zijn gebruikt.



Figuur 5.3 Aandeel melkveebedrijven dat gebruik maakt van nutriënteninstrumenten.

Bron: Informatienet.

Het aantal BEX-gebruikers is de afgelopen jaren fors gestegen (figuur 5.4). In de Informatienetsteekproef stijgt dit van 15% in 2007¹ tot de al genoemde 52% in 2012. Vanaf 2011 is ook voor het eerst in de Gecombineerde Opgave vastgelegd of BEX wordt gebruikt. Uit gegevens van de Gecombineerde Opgave blijkt dat in 2012 56% van de melkveebedrijven gebruik maakten van BEX. 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.



Figuur 5.4 Ontwikkeling van het aandeel melkveebedrijven dat gebruik maakt van de Bedrijfsspecifieke excretie (BEX).

Bron: Informatienet, CBS Landbouwtelling, bewerkt door LEI.

Een derde bron die rapporteert over het aantal melkveebedrijven dat BEX toepast, betreft het *BLGG AgroXpertus*. Zij rapporteren over 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 2012 tot een hoger percentage bedrijven dat BEX gebruikt (75,5%). Voor dit hogere percentage in de BLGG cijfers ten opzichte van het Informatienet en de Gecombineerde Opgave zijn een aantal oorzaken aan te wijzen (BLGG, persoonlijke mededeling, zie ook Reijs et al., 2013a).

5.2.4 Discussie en aanbevelingen

Ten aanzien van de resultaten

Zowel ten aanzien van fosfaatvolume als ammoniakemissie heeft de zuivelsector over de afgelopen jaren een aanzienlijke verbetering van de efficiëntie laten zien. Uitgedrukt per kg melk is zowel de fosfaatexcretie als ammoniakemissie met ruim 20% gedaald over de afgelopen 10 jaar. De fosfaatbenutting van de melkveestapel (hoeveelheid fosfaat vastgelegd in melk en vlees gedeeld door opgenomen hoeveelheid fosfaat in voer) is toegenomen van 25,4% in 2002 naar 30,2% in 2012. Met het huidige productievolume is dit voldoende om binnen de gestelde productiegrenzen te blijven. Cruciale vraag is of dit ook met de verwachte groei van het productievolume na het wegvallen van het melkquotum het geval zal zijn.

De Duurzame Zuivelketen heeft zich in 2013 ingezet voor het plan van aanpak voor de zuivelsector (NZO en LTO Nederland, 2013). In dit plan doen vertegenwoordigers van de Nederlandse agrosectoren voorstellen voor maatregelen om aan huidige en toekomstige milieu-eisen te voldoen met behoud van

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.

rendement en ontwikkelruimte. De zuivelketen bouwt in het plan van aanpak voort op drie sporen, waarmee de afgelopen jaren al resultaten zijn geboekt: 1) sturen op het verbeteren van de mineralenefficiëntie op bedrijfsniveau, 2) optimaal benutten van de fosfaatgebruiksruimte van gras- en bouwland door de melkveehouderijsector, 3) verwerken van mest voor afzet buiten de Nederlandse mestmarkt. Om te zorgen dat melkveehouders de bedrijfsvoering verder kunnen optimaliseren gaat de Duurzame Zuivelketen samen met andere partners de Kringloopwijzer verder implementeren. Het doel is om melkveehouders te stimuleren voor- en managementmaatregelen te nemen om mineralenefficiëntie (P, N en C) op bedrijfsniveau te verbeteren.

Ten aanzien van de gehanteerde monitoring

Zowel voor fosfaatexcretie (WUM-CBS) als ammoniakemissie (Emissieregistratie) zijn de huidige monitoringssystemen specifiek ingericht met het doel om de door de Duurzame Zuivelketen gekozen indicatoren in beeld te brengen. Daarmee lijkt de monitoring van deze twee indicatoren goed geborgd.

Het gebruik van nutriënteninstrumenten, nu in beeld gebracht via het Informatienet, kan in de toekomst waarschijnlijk ook in beeld worden gebracht via de data-infrastructuur die in de komende jaren zal worden gebouwd rondom de Kringloopwijzer. Dezelfde structuur kan mogelijk ook worden gebruikt om de daadwerkelijke prestaties in beeld te brengen.

Ten aanzien van de geformuleerde doelen

De huidige doelen hebben betrekking op fosfaatvolume en ammoniakemissie. Behalve deze twee, zijn er een aantal andere onderwerpen op het gebied van mest en mineralen die door de Duurzame Zuivelketen momenteel niet worden geadresseerd. Met name (fosfaat-)evenwichtsbemesting en het beperken van uit- en afspoelingsverliezen zijn thema's waarvan het opvallend is dat ze niet terugkomen in de doelen omdat ze zowel vanuit de overheid als vanuit de sector wel als belangrijke thema's zijn aangemerkt.

Met de definitieve invulling van het 5e actieprogramma in de komende maanden zullen de beleidskaders duidelijk worden. De vraag werpt zich dan op in hoeverre de Duurzame Zuivelketen de gestelde doelen verder wil en kan kwantificeren. Indien de Duurzame Zuivelketen hier voor kiest, lijken er voldoende aanknopingspunten om te monitoren via de bestaande systemen, de Kringloopwijzer en/of het Informatienet.

5.3 Verbeteren biodiversiteit

5.3.1 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 milieuvervuiling, klimaatverandering, mechanisering en het veranderen van de gebruiksfuncties van grond staat de biodiversiteit in Europa onder druk.

Door het ondertekenen van internationale verdragen en door de verwerking van de Vogel- en Habitatrichtlijn in nationale regelgeving, hebben de lidstaten van de EU verplichtingen ten aanzien van de instandhouding van soorten en hun leefgebieden. Deze verplichtingen zijn in Nederland geconcretiseerd door het aanwijzen van specifieke Natura 2000-gebieden, waarin voor kwetsbare soorten is vastgelegd welke aantallen duurzaam in stand moeten worden gehouden in deze gebieden.

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

Verbetering biodiversiteit

5.3.2 Monitoring

Indicatoren en monitoringssystematiek

Op dit subthema heeft de Duurzame Zuivelketen gekozen voor een tweetal indicatoren die iets zeggen over de activiteiten die melkveehouders ondernemen:

1) *aandeel melkveehouders dat lid is van een agrarische natuurvereniging (%)* en 2) *aandeel melkveehouders dat een vorm van natuurbeheer toepast (%)*.

Databronnen en monitoringssystematiek

Beide indicatoren worden verzameld op de Informatienetsteekproef door middel van aanvullende enquêtevragen. Het betreft:

1. Bent u lid van een agrarische 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*

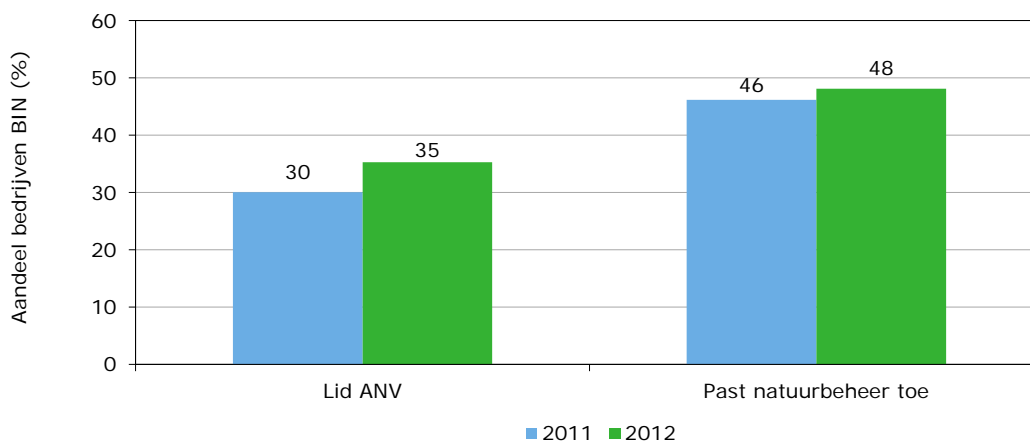
Dit heeft betrekking op onder andere bermen, slootranden en randen van akkers, waarbij het doel is om te komen tot meer variatie in plantensoorten. Hierdoor verbeteren ook de vestigingsmogelijkheden voor kleine diersoorten. Het beheer langs sloten houdt in dat randen niet worden bemest (geen (kunst)mest 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-drassituaties 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, knobomen, erfbeplanting, sloten en beken, poelen, enzovoort. Deze landschapselementen vragen onderhoud waar de melkveehouder een rol in kan spelen.

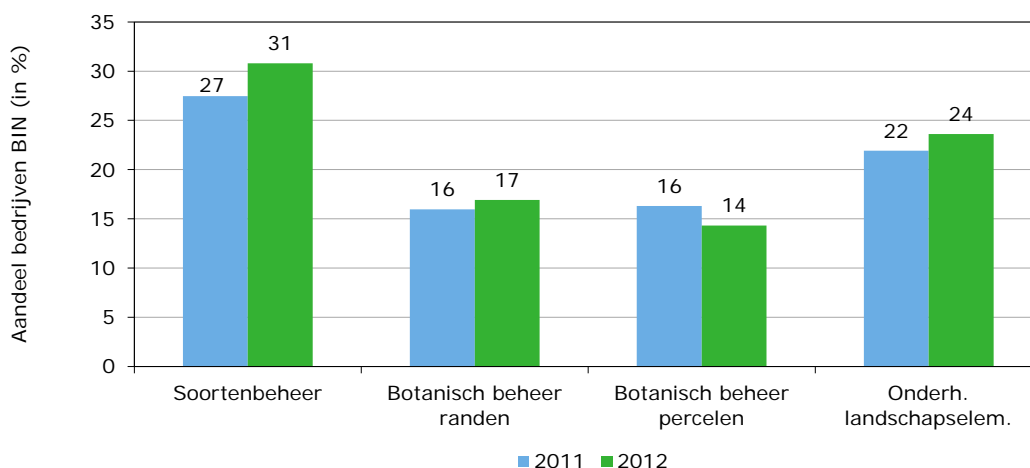
5.3.3 Resultaten 2012

Ruim de helft (55%) van alle melkveehouders in de Informatienetsteekproef van 2012 geeft aan op enigerlei wijze betrokken te zijn bij natuurbeheer, hetzij via het lidmaatschap van een agrarische natuurvereniging (35%), hetzij via het toepassen van een vorm van natuurbeheer (48%). Ten opzichte van 2011 is er sprake van een lichte toename (figuur 5.5). Drie op de tien (31%) melkveehouders levert een bijdrage aan soortenbeheer. Een kwart (24%) speelt een rol in het onderhoud van landschapselementen op het bedrijf. Maatregelen op het gebied van botanisch beheer van randen, danwel percelen worden door 17%, respectievelijk 14% genomen.



Figuur 5.5 Aandeel melkveebedrijven dat lid is van een Agrarische Natuurvereniging (ANV) en/of natuurbeheer toepast.

Bron: Informatienet.



Figuur 5.6 Aandeel melkveebedrijven dat natuurbeheer toepast naar vorm natuurbeheer.

Bron: Informatienet.

5.3.4 Discussie en aanbevelingen

Ten aanzien van het geformuleerde doel

Het huidige doel is nauwelijks gedefinieerd. Met het doel 'Verbeteren biodiversiteit' is het thema door de Duurzame Zuivelketen geadresseerd. Er is echter geen gedeelde definitie over wat wordt verstaan onder biodiversiteit en in welke mate dit verbeterd zou moeten worden. Om te komen tot een concreter doel zal de Duurzame Zuivelketen allereerst tot overeenstemming moeten komen over de definitie van biodiversiteit. Wat wordt onder biodiversiteit verstaan? Betreft het inderdaad alleen landschaps- en natuurbeheer? Of gaat het ook over bodemkwaliteit, graslandsamenstelling, veerassen? En in hoeverre dienen ook drukfactoren voor de biodiversiteit (bijvoorbeeld het gebruik van land, water, energie, grondstoffen, pesticiden) en de impact (bijvoorbeeld emissies naar bodem en lucht) van de uitgevoerde activiteiten in beschouwing te worden genomen? Pas wanneer helderheid bestaat over de te hanteren definitie kan gewerkt worden aan het verder kwantificeren en het inrichten van een goede monitoringssystematiek.

Ten aanzien van de gehanteerde 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). Behalve de huidige methodiek (via het Informatienet) zouden deze indicatoren ook door de zuivelondernemingen zelf kunnen worden opgevraagd of afgeleid van informatie van Natuurverenigingen en/of Dienst Regelingen. Een monitoringssystematiek kan echter pas zinnig worden ingericht als er overeenstemming is over de definitie van biodiversiteit.

6 Samenvatting per thema

6.1 Klimaat en Energie

6.1.1 Verminderen broeikasgassen

- Zowel de uitstoot van broeikasgassen door de melkveehouderij (cradle to farm gate, 14,7 Mton CO₂-equivalenten) als die van de zuivelketen (cradle to factory gate, 16,3 Mton CO₂-equivalenten) was in 2012 een fractie (0,5%) hoger dan in 2011, vooral door het toegenomen productievolume.
- In deze berekeningen wordt het emissie-reducerend effect van duurzame energie nog onvoldoende meegenomen. Grote berekeningen geven aan dat de uitstoot met ruim 0,75 Mton zou kunnen dalen als de ingeschatte hoeveelheid opgewekte energie ook daadwerkelijk aan de melkveehouderij kan worden toegerekend. Om dit goed in beeld te kunnen brengen dienen de uitgangspunten en de berekeningsmethoden voor gebruik en productie van duurzame energie van zowel de zuivelverwerking als de melkveehouderij te worden verfijnd.
- Over de periode 2008-2012 is de gemiddelde emissie per kg melk door de melkveehouderij vrij stabiel (1,23-1,26 kg CO₂-equivalenten per kg melk). In 2012 hebben de 25% best presterende bedrijven een emissie onder de 1,13 kg CO₂-equivalenten per kg melk en zitten de 25% slechtst presterende bedrijven boven de 1,40.
- De huidige doelstellingen (in de melkveehouderij een daling van 30% in 2020 ten opzichte van 1990) en klimaatneutrale groei (gehele zuivelketen) zijn qua ambitieniveau niet met elkaar in overeenstemming. Geadviseerd wordt om het niveau en de formulering van deze doelen te heroverwegen en tot 1 eenduidig doel te komen.
- Het referentieniveau (1990) van broeikasgasuitstoot uit de melkveehouderij is niet op dezelfde manier berekend als het huidige niveau, onder andere vanwege het ontbreken van gegevens. Hierdoor kan geen zuivere berekening worden gemaakt van de afstand tot het huidige doel. Bovendien is de berekeningsmethodiek voor uitstoot broeikasgassen continu aan verbeteringen onderhevig. Bij een eventuele herziening van de doelen is het wenselijk om:
 - een doel te stellen voor de hele zuivelketen zodat het effect van duurzaam energiegebruik door zuivelverwerkers kan worden meegeteld.
 - een relatieve doelstelling ten opzichte van een recent jaar te formuleren zodat in toekomstige rapportages het referentieniveau steeds opnieuw berekend kan worden middels dezelfde rekensystematiek.

6.1.2 Verbeteren energie-efficiency

- Het primair brandstofverbruik in de melkveehouderij is in 2012 met 2,8% gedaald ten opzichte van 2011. Deze daling kan worden verklaard door een daling van het elektriciteitsgebruik en het dieselgebruik. Ook een stijgend rendement van elektriciteitscentrales speelt een rol.
- Ten opzichte van het referentiejaar 2005 is het primair brandstofverbruik in de melkveehouderij met 3% toegenomen. De nagestreefde besparing van 2% per jaar wordt dus duidelijk niet gerealiseerd over deze periode.
- De daling in het primair brandstofverbruik in 2012 vindt plaats na een stijging in de periode 2008-2011 veroorzaakt door een toegenomen productievolume in combinatie met een toename van het dieselgebruik per ha en elektriciteitsgebruik per kg melk. De gegevens niet zijn gecorrigeerd voor externe invloedsfactoren.
- De energie-efficiency van de gehele zuivelketen is, ondanks de stijging van het energiegebruik in de melkveehouderij, in de periode 2005-2011 met 6,6% verbeterd. De verbetering is minder dan de nagestreefde 2% per jaar. Ten opzichte van 2011 is in 2012 sprake van een verbetering van 1,1%. De stijging van de energie-efficiency in de zuivelketen in de periode 2005-2012 wordt enerzijds veroorzaakt door efficiency maatregelen in de zuivelsector, anderzijds door het toegenomen rendement van elektriciteitscentrales.

- Om het verloop van de energie-efficiency in de toekomst goed te kunnen volgen, dienen diverse verbeteringen in de monitoring te worden doorgevoerd: 1) beter rekening houden met gebruik en productie van duurzame energie, zowel in melkveehouderij als melkverwerking; 2) dieselverbruik uit loonwerk meenemen; 3) correctiemethodieken ontwikkelen voor bijvoorbeeld weersinvloeden; 4) ontwikkelen monitor energiegebruik melktransport. De eerste twee punten kunnen mogelijk worden gerealiseerd via de Energiescan. Ook kunnen ervaringen en inzichten opgedaan bij de Energiemonitoring voor de Glastuinbouw worden benut om de monitoring in de toekomst te verbeteren.
- De doelstelling om een absolute besparing te realiseren van 30% in de periode 2005-2020 in de melkveehouderij is zeer ambitieus, zeker bij de verwachte toename van het productievolume. Geadviseerd wordt om het gestelde doel voor de melkveehouderij te heroverwegen.

6.1.3 Duurzame energie

- De onderbouwing en kwaliteit van de gegevens op dit thema laat te wensen over. Er is momenteel onvoldoende zicht op zowel het gebruik als de productie van duurzame energie. Om dit in de toekomst goed te kunnen volgen, dient een beter monitoringssysteem te worden ingericht. Voor de melkveehouderij kan dit mogelijk worden gerealiseerd door uitbreiding en bredere toepassing van de Energiescan.
- De doelstellingen 'Energieneutrale Zuivelketen' en '20% duurzame energie in 2020' kunnen op verschillende manieren geïnterpreteerd worden en zijn qua ambitieniveau niet met elkaar in overeenstemming. Het is niet volledig duidelijk of deze doelen betrekking hebben op de productie of het gebruik van energie. Het verdient aanbeveling om specifieker te benoemen wat wordt nagestreefd ten aanzien van duurzame energieproductie en wat wordt nagestreefd ten aanzien van duurzaam energiegebruik ook in relatie tot de andere doelen op dit thema.
- Omdat betrouwbare informatie over het gebruik van duurzame energie (nog) niet beschikbaar is, kan voor deze indicator geen resultaat worden getoond voor het jaar 2012.
- De productie van duurzame energie uit de melkveehouderij wordt geschat op 6,0 PJ. Het betreft hier voornamelijk elektriciteit opgewekt via windturbines en vergistingsinstallaties. Deze productie staat gelijk aan 26% van het totale energiegebruik van de zuivelketen, vrijwel gelijk aan het percentage van 2011 (25%). Om een energieneutrale zuivelketen te realiseren in 2020 is, bij een gelijkblijvend energiegebruik, bijna een verviervoudiging van de totale duurzame energieproductie vereist in de komende 8 jaar.

6.2 Diergezondheid en dierenwelzijn

6.2.1 Verminderen antibioticaresistentie

- Vanwege het grote belang dat de zuivelsector hecht aan het verminderen van de antibioticaresistentie zijn in samenwerking met andere ketenpartijen in 2012 de nodige acties in gang gezet op het gebied van een verantwoord diergeneesmiddelengebruik.
- In 2012 is overgestapt op een nieuw monitoringssysteem op basis van gegevens van alle individuele bedrijven (Medirund). Het gemiddelde antibioticagebruik op melkveebedrijven bedroeg 2,9 DDD/J.
- Steekproefgegevens laten zien dat het antibioticagebruik in 2012 fors is gedaald ten opzichte van 2011, zowel in totaal (-25%) als specifiek in het gebruik van kritische middelen.
- De helft van het antibioticagebruik in de melkveehouderij bestaat uit tweede keuze middelen. Dit heeft vooral te maken met het ontbreken van eerste keuze middelen voor behandeling van mastitis en beperkte beschikbaarheid daarvan als droogzetters.
- Het is niet mogelijk om exact vast te stellen of de huidige doelstelling 'Antibioticagebruik in 2013 terug naar het niveau van 1999' gerealiseerd gaat worden, omdat referentiegegevens van 1999 ontbreken. Gezien de stabiele trend in 2004-2011, gevolgd door een daling in 2012, ligt realisatie van dit doel wel in de lijn der verwachting.
- Herziening van de doelstelling op dit thema is gewenst, a) omdat het referentieniveau niet exact bekend is en b) omdat de eindtermijn (2013) binnen handbereik is. Een mogelijkheid is om aan te sluiten bij de streefwaarden zoals geformuleerd door de SDa.

6.2.2 Verlengen levensduur

- Na een gestage daling in de periode 2008-2011 was de gemiddelde leeftijd bij afvoer in 2012 gelijk aan 2011: 5 jaar en bijna 9 maanden. Deze indicator wordt op een betrouwbare manier in beeld gebracht via de CRV-statistieken (85% van alle bedrijven, 89% van alle melkkoeien).
- De Duurzame Zuivelketen heeft in 2012 een Routekaart Levensduur ontwikkeld waarin succesvolle maatregelen voor het verlengen van de levensduur van melkvee zijn geïnventariseerd en uitgewerkt.
- Gezien de brede overeenstemming over de te hanteren indicator, verdient het aanbeveling om het doel 'verlengen levensduur' te kwantificeren. Hiervoor heeft de Duurzame Zuivelketen momenteel meerdere alternatieven in overweging.
- Levensduur is een resultante van diverse managementbeslissingen en een langere levensduur betekent niet per definitie een toename van diergezondheid en/of -welzijn. Daarom is het belangrijk om ook op de onderliggende indicatoren (mastitis en klauwproblemen en eventueel ook vruchtbaarheid) goed te (blijven) monitoren.

6.2.3 Integraal duurzame stallen

- Het aantal integraal duurzame stallen in de melkveehouderij neemt gestaag toe van 2,1% (2010), 2,3% (2011), 2,9% (2012) naar 3,7% per 1 januari 2013.
- In de Monitor Duurzame Stallen wordt geen uitsplitsing gemaakt naar melkvee en andere rundveestallen. Ook doet de Monitor Duurzame Stallen geen uitspraak over welk deel van alle nieuw gebouwde rundveestallen voldoet aan de criteria van Integraal Duurzame Stallen. De Monitor Duurzame Stallen voldoet daarmee niet om de voortgang op het huidige doel (in 2015 alle nieuw te bouwen stallen integraal duurzaam) in beeld te brengen.
- De Duurzame Zuivelketen is van mening dat het predicaat integraal duurzame stallen onafhankelijk moet zijn van subsidie-eisen zodat alle melkveebedrijven en stallen (dus ook bestaande) 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.
 - Een aanpassing van de formulering van het doel (nu alleen gericht op nieuw te bouwen stallen).
 - Een aanpassing van de monitoringssystematiek.

6.3 Weidegang

6.3.1 Behoud van weidegang:

- Op 81,2% van de melkveebedrijven werd in 2012 weidegang toegepast. Het aandeel bedrijven dat weidegang toepaste volgens de definitie van de Stichting Weidegang (gedurende minimaal 120 dagen per jaar ten minste 6 uur per dag) lag in 2012 op 73,6%. Op 7,7% van de melkveebedrijven werd een overige vorm van weidegang toegepast.
- Het huidige niveau van weidegang is tot stand gekomen na een geleidelijke daling in de periode 2001-2011. Op basis van gegevens in het Informatienet en CBS lijkt de dalende trend te zijn gekeerd. Het aandeel bedrijven met weidegang volgens de definitie van Stichting Weidegang in de Informatienetsteekproef steeg en CBS rapporteert dat in 2012 ongeveer evenveel koeien in de wei liepen als in 2011 terwijl dit aandeel in de voorafgaande periode bijna jaarlijks met enkele procenten daalde.
- Het huidige doel van de Duurzame Zuivelketen kan verder worden aangescherpt. Wat wordt verstaan onder huidig niveau? Betreft dit het jaar waarin het Convenant Weidegang is afgesloten (2012) of een ander jaar? Betreft dit het aandeel bedrijven dat voldoet aan de definitie van de Stichting Weidegang of betreft dit het aandeel bedrijven dat voldoet aan een vorm van weidegang. Of betreft het beide getallen?
- De monitoring van de gegevens door de zuivelondernemingen kan verder worden geüniformeerd.

6.4 Biodiversiteit en Milieu

6.4.1 Duurzame soja en palmpitschilfers:

- De Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja vermeldt een toename van het duurzame sojaverbruik in de gehele Nederlandse veehouderij van 8% in 2011 naar 18% in 2012. Op basis van deze gegevens kan de bijdrage van de zuivelsector echter niet inzichtelijk worden gemaakt.
- Nederlandse zuivelondernemingen hebben 67.900 ton soja duurzaam ingekocht. Dit is 34% van het geschatte verbruik in de melkveehouderij. In 2011 was dit nog 19%. Kanttekening bij de huidige monitoring van het aandeel duurzame soja is dat er geen inzicht kan worden gegeven in de jaarlijks verbruikte hoeveelheid soja in veevoer en de ontwikkeling daarin.
- De Nederlandse zuivelindustrie was in 2012 één van de koplopers in Nederland in het verduurzamen van de productie van palmolie (76% van het palmolieverbruik gecertificeerd). Bij het verduurzamen van de palmolie is ook het restproduct schilfers gecertificeerd. Er is echter geen inzicht in de hoeveelheid gecertificeerde palmpitschilfers, noch in het verbruik van palmpitschilfers.
- Ten aanzien van duurzame palmpitschilfers ontbreken duidelijke afspraken en een monitoringssystematiek. De vraag is, als de Duurzame Zuivelketen de doelstelling op dit thema wil blijven vasthouden, hoe men dan tot concrete afspraken komt.

6.4.2 Fosfaatvolume en ammoniakemissie

- In de jaren 2008-2010 werd het fosfaatexcretieplafond overschreden. Om te voorkomen dat deze trend zich doorzette, zijn in 2011 door LTO Nederland en de Nevedi afspraken gemaakt over het verlagen van de fosforgehaltes in diervoeders. Dit heeft ertoe bijgedragen dat in 2011 de EU-norm wel weer werd gehaald.
- In 2012 is de fosfaatexcretie van de Nederlandse melkveestapel verder gedaald van 78,7 miljoen kg in 2011 naar 76,1 miljoen kg in 2012 (- 3,3%). De fosfaatbenutting (fosfaat vastgelegd in melk en vlees gedeeld door fosfaatopname in voer) is in de periode 2002-2012 gestegen van 25,4% naar 30,2%.
- De berekende ammoniakemissie vanuit de melkveehouderij was na een forse daling in 1990-2005, vanaf 2005 vrij stabiel, tussen de 45 en 49 miljoen kg. Van 2011 naar 2012 is sprake van een afname van 1,9 miljoen kg (4%), ondanks de lichte toename van de veestapel, met name als gevolg van reductie van de N excretie van de melkveestapel (toename benutting).
- Zowel ten aanzien van fosfaatvolume als ammoniakemissie heeft de zuivelsector over de afgelopen jaren een aanzienlijke verbetering van de efficiëntie laten zien. Uitgedrukt per kg melk is zowel de fosfaatexcretie als ammoniakemissie met meer dan 20% gedaald over de afgelopen 10 jaar. Met het huidige productievolume is dit voldoende om binnen de door de EU gestelde productiegrenzen te blijven.
- Om ook bij een toename van het productievolume de fosfaatexcretie en de ammoniakemissie binnen de productiegrenzen te houden stimuleert de Duurzame Zuivelketen het gebruik van nutriënteninstrumenten. Het aantal bedrijven dat gebruik maakte van de BEX is toegenomen in 2012 naar 52% volgens het Informatienet (50% in 2011) en 56% volgens de Gecombineerde Opgave (43% in 2011). De andere nutriënteninstrumenten (Kringloopwijzer, BEA, P-toets) werden op beperkte schaal gebruikt (2-6%) in 2012.
- In 2013 heeft De Duurzame Zuivelketen zich ingezet voor het plan van aanpak voor de zuivelsector waarin aan de overheid voorstellen worden gedaan om aan huidige en toekomstige milieu-eisen te voldoen. De zuivelketen bouwt in het plan van aanpak voort op drie sporen, waarmee de afgelopen jaren al resultaten zijn geboekt: 1) sturen op het verbeteren van de mineralenefficiëntie op bedrijfsniveau, 2) optimaal benutten van de fosfaatgebruiksruimte van gras- en bouwland door de melkveehouderijsector, 3) verwerken van mest voor afzet buiten de Nederlandse mestmarkt.
- De huidige doelen hebben betrekking op fosfaatvolume en ammoniakemissie. Behalve deze twee, is er een aantal andere onderwerpen op het gebied van nutriënten die door de Duurzame Zuivelketen momenteel niet worden geadresseerd maar door sector en overheid wel als belangrijk worden gezien. In de komende maanden zullen de beleidskaders duidelijk worden. De vraag werpt zich dan op in hoeverre de Duurzame Zuivelketen de gestelde doelen en ambities verder wil en kan uitbreiden en/of kwantificeren.

6.4.3 Biodiversiteit

- Ruim de helft (55%) van alle melkveehouders in de Informatienetsteekproef van 2012 is betrokken bij natuurbeheer, hetzij via het lidmaatschap van een agrarische natuurvereniging (35%), hetzij via het toepassen van een vorm van natuurbeheer (48%). Ten opzichte van 2011 is er sprake van een lichte toename.
- Het huidige doel is nauwelijks gedefinieerd. Met het doel 'Verbeteren biodiversiteit' is het thema door de Duurzame Zuivelketen geadresseerd maar er is geen gedeelde definitie over wat wordt verstaan onder biodiversiteit en in welke mate dit verbeterd zou moeten worden. Om te komen tot een concreter doel zal de Duurzame Zuivelketen allereerst tot overeenstemming moeten komen over de definitie van biodiversiteit. Wat wordt onder biodiversiteit verstaan? Betreft het inderdaad alleen landschaps- en natuurbeheer? Of gaat het bijvoorbeeld ook over bodemkwaliteit, graslandsamenstelling, diversiteit in veerassen? En in hoeverre dienen ook drukfactoren voor de biodiversiteit (bijvoorbeeld het gebruik van land, water, energie, grondstoffen, pesticiden) en de impact (bijvoorbeeld emissies naar bodem en lucht) van de uitgevoerde activiteiten in beschouwing te worden genomen? Pas wanneer een gezamenlijk referentiekader wordt geformuleerd kan gewerkt worden aan het formuleren van een definitie, het kwantificeren van doelen en het inrichten van een goede monitoringssystematiek.

7 Reflectie

Doel van de Duurzame Zuivelketen is om de Nederlandse zuivelsector wereldwijd koploper te maken op het gebied van duurzaamheid. De Duurzame Zuivelketen heeft in 2011 doelen gesteld op 4 thema's. Om deze doelstellingen te realiseren heeft de Duurzame Zuivelketen een uitvoeringsstrategie ontwikkeld. Deze bestaat uit vier stappen: stimuleren van innovatie, beschikbaar maken van kennis en instrumenten, monitoring en niet-vrijblijvende maatregelen (zoals een verplicht bedrijfsgezondheidsplan en 1-op-1 relatie met de dierenarts).

Resultaten monitoring

In 2012 is een nulmeting uitgevoerd met resultaten over 2011 (Reijs et al., 2013a). De nulmeting liet zien dat op een aantal thema's flinke inspanningen zijn vereist om de doelen te realiseren. Deze rapportage over 2012 laat zien dat op de meeste thema's vooruitgang is geboekt ten opzichte van 2011 (zie tabel S.1). Meest opvallend is dat:

1. Het antibioticagebruik in 2012 met circa 25% is gedaald ten opzichte van 2011. Ook is het gebruik van kritische middelen in 2012 geminimaliseerd.
2. Het primair brandstofverbruik (elektriciteit, diesel, gas) in de melkveehouderij, na een periode van stijging, in 2012 met 2.8% gedaald is.
3. De fosfaatexcretie door de Nederlandse melkveestapel is met 3% gedaald (naar 76,1 miljoen kg) en de berekende ammoniakemissie met 4% (naar 45 miljoen kg).
4. Het percentage soja dat verantwoord werd ingekocht is gestegen van 19% in 2011 naar 34% in 2012.

Op alle overige thema's is sprake van een beperkte vooruitgang of stabilisatie van de resultaten.

Inrichting monitoringssysteem

Ten aanzien van de formulering van de doelen en de inrichting van het monitoringssysteem moet worden geconcludeerd dat er op een aantal vlakken verdere concretisering en aanscherping nodig is om vooruitgang op de geformuleerde doelen meetbaar te maken (zie tabel S.2). Meest opvallend is dat:

1. Onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om het gebruik en de productie van duurzame energie en het CO₂-reducerend effect ervan goed in beeld te brengen. Dit terwijl duurzame energie een cruciale bijdrage kan leveren aan het realiseren van de doelstellingen op het thema Klimaat en Energie.
2. De Duurzame Zuivelketen zich niet kan vinden in de huidige monitoring van het percentage integraal duurzame stallen. Om tegemoet te komen aan de wensen van de Duurzame Zuivelketen is zowel een andere formulering van het doel nodig als een andere inrichting van het monitoringssysteem, inclusief de gebruikte indicator.
3. Voor biodiversiteit ontbreekt een duidelijke definitie en streefbeeld. Om een goede monitoring in te richten is het een eerste vereiste om een gezamenlijk kader te creëren ten aanzien van wat er wordt verstaan onder biodiversiteit.
4. Er geen concrete afspraken zijn ten aanzien van het realiseren van de doelstelling 100% duurzame palmpitschilfers in 2015.

Evaluatie van de doelen

In deze rapportage wordt verslag gedaan van de prestaties en de meetbaarheid van de huidige doelen van de Duurzame Zuivelketen. In dit onderzoek is geen toetsing en/of evaluatie van de doelen uitgevoerd. Toetsing van de doelen kan helpen om draagvlak verder te vergroten zowel intern als extern. Voor het behoud van draagvlak en om de status van internationale koploper op het gebied van duurzaamheid te kunnen waarborgen, verdient het aanbeveling om, naast deze rapportage, structureel te (blijven) werken aan:

1. Wetenschappelijke onderbouwing / toetsing van de doelen.
2. Vergelijking doelen met (internationale) concurrenten en standaarden.

-
3. Afstemming doelen met relevante stakeholders zoals overheden, retail (afnemers) en maatschappelijke groeperingen.
 4. Onderzoek naar integrale haalbaarheid van de doelen.

Procesmonitoring duurzaamheidsprogramma's

De Duurzame Zuivelketen doet meer dan het stellen van doelen en het monitoren van de voortgang. Het jaarverslag van de Duurzame Zuivelketen (Duurzame Zuivelketen, 2013) illustreert dat de Duurzame Zuivelketen op alle thema's actief is om realisatie van de doelen te versnellen. Dit blijkt ook uit de website van de Duurzame Zuivelketen en de jaarverslagen van de betrokken organisaties. In 2012 heeft de Duurzame Zuivelketen een start gemaakt met de inrichting van duurzaamheidsprogramma's. Elke zuivelonderneming kiest een aanpak die past bij de bedrijfsvoering en stelt hiervoor een duurzaamheidsprogramma op. In de duurzaamheidsprogramma's worden door de zuivelondernemingen en andere betrokkenen diverse instrumenten en werkvormen ontwikkeld en toegepast. Er wordt een groot aantal inspanningen verricht die ten doel hebben om bij te dragen aan de verduurzaming van de zuivelketen. Het effect van deze inspanningen op de uiteindelijke realisatie van de doelen wordt vaak pas na verloop van tijd zichtbaar. Om sneller inzicht te krijgen in de effectiviteit van inspanningen, is het van belang om naast het monitoren van de prestaties ook een vorm van procesmonitoring in te richten: Welke activiteiten worden per thema uitgevoerd? Welke instrumenten worden ingezet? Wat is het doel en gewenste effect van deze instrumenten? Worden deze effecten ook bereikt? Kunnen goede voorbeelden worden uitgelicht? Door steeds in een vroeg stadium te evalueren, kunnen tijdig de juiste beslissingen worden genomen. Ook als het effect op sectorniveau nog niet zichtbaar is.

Literatuur en websites

Rapporten, documenten en publicaties

- Agentschap NL, 2008. *MJA3. Meerjarenafspraak energie-efficiëntie 2001-2020*.
- Agentschap NL, 2013. MJA Sectorrapport 2012 Zuivelindustrie. Agentschap NL, Utrecht.
- Autoriteit Diergeneesmiddelen, 2013. [Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2012](#). Rapportage van het expertpanel van de SDa, Autoriteit diergeneesmiddelen, 19 juli 2013.
- Beldman, A.C.G., Doorneweert, R.B., Dolman, M.A., Bergevoet, R.H.M., 2010. [Verduurzaming van de zuivelketen via het krachtvoerspoor](#). LEI-rapport 2010-022. Den Haag. LEI Wageningen UR.
- 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.
- Bruggen, C. van, Bikker, P., Groenestein, C.M., Haan, B.J. de, Hoogeveen, M.W., Huijsmans, J.F.M., Sluis, S.M. van der, G.L. Velthof, G.L. 2013. *Ammoniakemissie uit dierlijke mest en kunstmest in 2011: Berekeningen met het Nationaal Emissiemodel voor Ammoniak (NEMA)*. Werkdocument 330. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen.
- CBS, 2013a. *Hernieuwbare energie in Nederland 2012*. Den Haag/Heerlen.
- CBS, 2013b. [In 2012 nauwelijks minder koeien in de wei](#).
- Compendium voor de Leefomgeving, 2012. [Ammoniak in de lucht, 1993 – 2012](#).
- Convenant Weidegang, 2012a. [Convenant Weidegang](#).
- Convenant Weidegang, 2012b. [Voortgangsrapportage Convenant Weidegang](#).
- CRV, 2013. [CRV Jaarstatistieken 2012](#). CRV Arnhem
- 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.
- Duurzame Zuivelketen, 2013. [Jaarverslag 2012 Duurzame Zuivelketen](#).
- 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*.
- 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.
- European Commission, 2009. [Directorate - general for agriculture and rural development. 'Typology handbook'](#).
- FAO, 2010. *Greenhouse Gas Emissions from the Dairy Sector. A Life Cycle Assessment*. FAO Animal Production and Health Division.
- FAWC, 1992. Farm Animal Welfare Council updates the five freedoms. *Vet. Rec.* 131 – 157.
- FrieslandCampina, 2013. [CSR rapport 2012 FrieslandCampina](#).
- Gelder, J.W. van en A. Herder 2012. *Soja Barometer 2012. Een onderzoeksrapport voor de Nederlandse sojacoalitie*. Profundo. Amsterdam.
- Gelder, J.W. van, Kuepper, B., 2012. Veredeling van de economische waarde van de mondiale sojateelt. Een onderzoeksrapport voor Milieudefensie. Profundo.
- Gosselink, J., B. Bos, S. Bokma, Groot Koerkamp, P., 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.
- International Dairy Federation, 2010. *A common carbon foodprint approach for dairy: the IDF guide to standard lifecycle assessment methodology for the dairy sector*. Bulletin of the International Dairy Federation. Brussel.

- 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.
- IPCC, 2013. [Working Group I contribution to the IPCC 5th Assessment Report Climate Change 2013: the physical science basis](#). IPCC Secretariat, Geneva, Zwitserland.
- Jansen, J. 2010. *Mastitis and farmer mindset. Towards effective communication strategies to improve udder health management on Dutch dairy farms*. Wageningen: Wageningen University.
- Klein Haneveld, J., 2012. *Nieuwe richtlijn veterinaire antibioticumbeleid*. Tijdschrift voor Diergeneeskunde Deel 137, Aflevering 2, 1 februari 2012.
- 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.
- NZO en LTO Nederland, 2013. [Kansen voor de zuivelketen na 2015: verantwoord blijven ontwikkelen binnen maatschappelijke randvoorwaarden](#). Nederlandse Zuivelorganisatie en LTO Nederland: plan van aanpak voor de zuivelsector d.d. 1 juli 2013.
- Kramer, G., Broekema, R., Tyszler, M., Durlinger, B., Blonk, H., 2013. *Comparative LCA of Dutch dairy products and plant-based alternatives: main report*. Blonk Consultants, Gouda.
- Moerkerken, A., T. Gerlagh, G. de Jong en D. Verhoog 2011. *Energie- en klimaatmonitor Agrosectoren 2011*. Utrecht: Agentschap NL.
- Moerkerken, A., T. Gerlagh, G. de Jong en D. Verhoog (in voorbereiding). *Energie- en klimaatmonitor Agrosectoren 2013*. Utrecht: Agentschap NL.
- Nevedi en LTO Nederland, 2011. *Addendum Convenant verlaging fosfaatproductie via rundveevoeders*.
- Peet, G.F.V. van der, H.B. van der Veen, H. Docters van Leeuwen 2013. [Monitoring integraal duurzame stallen. Peildatum 1 januari 2013](#). Rapport 698. Lelystad: Wageningen UR Livestock Research.
- PBL, 2007. *Milieubalans 2007*. Publicatienummer 500081004. Bilthoven: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Pol – Dasselaar, A. van den, , Blonk, H., Dolman, M., Evers, A., Haan, M. de, Reijs, J., Sebek, L., Vellinga, T., Wemmenhove, H., 2013. [Kosteneffectiviteit reductiemaatregelen emissie broeikasgassen zuivel](#). Wageningen UR Livestock Research rapport 725. Lelystad.
- Productschap Zuivel, 2013a. *Zuivel in cijfers 2012 m – update 26 juni 2013*. Productschap Zuivel.
- Productschap Zuivel, 2013b. *Aandeel weidegang in 2012*. Productschap Zuivel documentnummer 335257.
- Reijs, J.W., Doornewaard, G.J., Beldman, A.C.G., 2013. *Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen: nulmeting in 2011 ten behoeve van realisatie van de doelen*. LEI-rapport 2013-013. Den Haag. LEI Wageningen UR.
- Rougoor, C., Elferink, E., Van der Schans, F., 2010. *Naar een duurzame melkveehouderij: klimaat, energie, mineralen en soja*. CLM 751 – 2010. CLM onderzoek en advies, Culemborg.
- Rougoor, C., Keuper, D., 2013. *Sojagebruik door leden FrieslandCampina*. CLM 811 – 2013. CLM onderzoek en advies, Culemborg.
- Rougoor, C., Elferink, E., Terryn, L., 2013. *Fosfaat, ammoniak en broeikasgassen in de melkveehouderij: effecten van maatregelen 2020*. CLM 829 – 2013. CLM Onderzoek en Advies BV. Culemborg.
- Rijksoverheid, 2008. ['Convenant antibioticaresistentie dierhouderij'. 8 december 2008](#).
- Rijksoverheid, 2010. [Ministers Verburg en Klink nemen maatregelen tegen antibioticaresistentie](#).
- Sociaal Economische Raad, 2013. [Energie-akkoord voor duurzame groei](#).
- Solidaridad, 2011. [CONO kaasmakers investeert in verduurzaming palmteelt](#).
- Solidaridad, 2013. [Belangrijke stap duurzame productie palmolie](#)
- Somers, J. 2004. *Claw disorders and disturbed locomotion in dairy cows: the effect of floor system and implications for animal welfare*. Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Smit, A.L., Bindraban, P.S., Schoder, J.J., Conijn, J.G., Meer, H.G. van der, 2009. [Phosphorus in Agriculture: global resources, trends and developments](#). Wageningen UR, Plant Research International, Report no. 282, Wageningen.
- Taskforce Duurzame Palmolie, 2013. [Taskforce Duurzame Palmolie Resultaten 2012](#).

- Thomassen, M.A., K.J. van Calster, 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, 2010. ['Vijf jaar UGCN in een 'notendop'](#).
- 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*. LEI report 2012-061. Den Haag: LEI Wageningen UR.
- Velden, N. van der, 2013. Protocol Energiemonitor Glastuinbouw: versie tot en met 2012. LEI-nota 13 - 090. LEI Wageningen UR, Den Haag.
- 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.
- Vellinga, Th.V., H. Blonk, M. Marinussen, W.J. Zeist, I.J.M. de Boer en D. Starmans 2013. [Methodology used in FeedPrint, a tool quantifying greenhouse gas emissions of feed production and utilization](#). Wageningen UR Livestock Research rapport 674. Lelystad.
- Vries, M., de. 2013. Assuring Dairy Cattle Welfare: towards efficient assessment and improvement. PhD Thesis, Wageningen University, Wageningen 131 pp.
- 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.
- Zijlstra, J., Boer, M., Buiting, J., Colombijn-van der Wende, K., Andringa, E., 2013. [Routekaart Levensduur: eindrapport van het project 'Verlenging Levensduur Melkvee'](#). Wageningen UR Livestock Research rapport 668. Lelystad.
- 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 4th IDF International Mastitis Conference. Maastricht: Wageningen Academic Publishers.

Overige websites (geraadpleegd op 27 november 2013)

- Autoriteit Diergeneesmiddelen. <http://www.autoriteitdiergeneesmiddelen.nl/>
- Autoriteit Diergeneesmiddelen. [Overzicht van antibiotica die kritisch zijn voor de humane geneeskunde](#).
- CBS Landbouwtelling. <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/landbouw/methoden/dataverzameling/korte-onderzoeksbeschrijvingen/landbouwtelling-ob.htm>
- CBS / WUM. 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,\(1-2\)-I&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,(1-2)-I&VW=T)
- *Convenant Schone en zuinige Agrosectoren*. <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/convenanten/2008/12/03/convenant-schone-en-zuinige-agrosectoren.html>
- Duurzame Zuivelketen. <http://www.duurzamezuivelketen.nl/home>
- Emissieregistratie broeikasgassen. <http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/erpub/broeikasgassen.aspx>
- NEMA Emissieregistratie. <http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/erpub/nec.aspx>
- *Grip op klauwen*. <http://www.gripopklauwen.nl/project/>
- LEI Informatienet. <http://www.wageningenur.nl/nl/Expertises-Dienstverlening/Onderzoeksinstituten/lei/Sector-in-cijfers/Binternet-3.htm>
- RSPO, Roundtable on Sustainable Palm Oil. http://www.rspo.org/en/principles_and_criteria_certification
- RTRS, Round Table on Responsible Soy association. <http://www.responsiblesoy.org/index.php?lang=en>
- Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja. <http://www.verantwoordesoja.nl/>
Task Force Duurzame Palmolie. <http://www.taskforceduurzamepalmolie.nl/>
- Wageningen UR (Kringloopwijzer). <http://www.wageningenur.nl/nl/show/KringloopWijzer-2.htm>
- Wageningen UR (BEX en BEA). <http://www.wageningenur.nl/nl/show/ExcretieWijzer-BEX-BEA-BEP.htm>

-
- 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>

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

Economische allocatie op individueel bedrijfsniveau is toegepast voor toewijzing van de milieu-impact aan melk en vlees. Voor de emissie toedeling aan veevoerders (hoofd- en bijproducten) is eveneens economische allocatie toegepast. Dit is niet conform de aanbevelingen van de IDF (International Dairy Federation) die massa-allocatie prefereert, echter er is gekozen voor consistentie in het model. De economische allocatiefactoren per bedrijf zijn gebaseerd op meerjarige gemiddelde opbrengsten voor melk en vlees.

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), 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 staldieren 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 kalkoeien 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 aangekochte 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.

Wijzigingen in berekeningen 2013

Wijzigingen in de data en de methodiek en het elimineren van fouten in model en data zijn debet aan de verschillen in uitkomsten van de huidige berekeningen in vergelijking met de berekeningen in 2012.

Update uitgangspunten:

- Feedprint data: CO₂-emissie bij productie, transport en verwerking van voedermiddelen en methaanemissie bij pens- en darmfermentatie.

Veranderende methodiek:

- Allocatie naar melk en vlees gebaseerd op economische grondslag en bedrijfsspecifiek. Allocatiefactoren zijn berekend op basis van opbrengsten van melk en vlees van meerdere jaren.

Foutcorrectie:

- CO₂-emissie per bedrijf. Correctie voor dubbeltelling emissie uit energieverbruik. (dit uitte zich in de emissie van 'overig aankoop');
- Emissiefactor voor loonwerk en teeltwerkzaamheden. Deze factor werd niet correct berekend;
- Emissiefactor voor methaanemissie uit pens- en darmfermentatie uit krachtvoer werd in een beperkt aantal gevallen niet correct berekend;
- Voorraadmutaties van voedermiddelen werden in een beperkt aantal gevallen niet correct meegenomen in de bepaling van het voerverbruik.

Tot slot kunnen wijzigingen in de data in het Informatienet evenals wijzigingen in de rekenregels van de LMM-bedrijfsmodellen leiden tot kleine veranderingen in resultaten.

Zuivelverwerking

De zuivelverwerking omvat het transport van rauwe melk (zowel van de melkveebedrijven naar de verwerkingslocaties (RMO) als tussen verwerkingslocaties onderling (Intra)), 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-emissie van het verbruik van diesel. Het totale diesilverbruik voor transport van rauwe melk is berekend op basis van een jaarspecifiek diesilverbruik per kg melk, gebaseerd op gegevens van enkele zuivelondernemingen. De emissie als gevolg van het diesilverbruik is berekend op basis van data uit Vellinga et al., 2013.
- De zuivelverwerking omvat de totale CO₂-emissie van de productie en het gebruik van elektriciteit en brandstof in de Nederlandse zuivelfabrieken zoals weergegeven in het MJA-Sectorrapport 2012 Zuivelindustrie. De gebruikte emissiefactoren voor elektriciteit en aardgas zijn afkomstig uit Vellinga et al., 2013. Verder is aangenomen dat de gebruikte brandstof in de fabriek voor 100% bestond uit aardgas.
- 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 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
Melktransport			
Diesilverbruik 2008, 2009 en 2010 ¹	1,85	liter/ton rauwe melk	Persoonlijke mededeling
Diesilverbruik 2011	1,99	liter/ton rauwe melk	Persoonlijke mededeling
Diesilverbruik 2012	2,05	liter/ton rauwe melk	Persoonlijke mededeling
Melk afgeleverd aan fabrieken 2008	11.302.700	t	PZ, 2013
Melk afgeleverd aan fabrieken 2009	11.404.500	t	PZ, 2013
Melk afgeleverd aan fabrieken 2010	11.622.000	t	PZ, 2013
Melk afgeleverd aan fabrieken 2011	11.641.000	t	PZ, 2013
Melk afgeleverd aan fabrieken 2012	11.675.000	t	PZ, 2013
Energie-inhoud diesel	35,9	MJ/liter	BIN
Carbon footprint diesel	0,08764	kg CO ₂ -eq./MJ	Vellinga <i>et al.</i> , 2013
Zuivelverwerking			
Primair elektriciteitsverbruik 2008	4.968	TJ	Agentschap NL, 2013
Primair elektriciteitsverbruik 2009	5.194	TJ	Agentschap NL, 2013
Primair elektriciteitsverbruik 2010	5.170	TJ	Agentschap NL, 2013
Primair elektriciteitsverbruik 2011	5.196	TJ	Agentschap NL, 2013
Primair elektriciteitsverbruik 2012	5.546	TJ	Agentschap NL, 2013
Factor omrekening primair naar secundair	0,4		Agentschap NL, 2013
Aardgasverbruik (inclusief overige brandstoffen) 2008	13053	TJ	Agentschap NL, 2013
Aardgasverbruik (inclusief overige brandstoffen) 2009	13106	TJ	Agentschap NL, 2013
Aardgasverbruik (inclusief overige brandstoffen) 2010	13325	TJ	Agentschap NL, 2013
Aardgasverbruik (inclusief overige brandstoffen) 2011	12936	TJ	Agentschap NL, 2013
Aardgasverbruik (inclusief overige brandstoffen) 2012	12720	TJ	Agentschap NL, 2013
Carbon footprint elektriciteit	0,1319	kg CO ₂ -eq./MJ (=0,475 kg CO ₂ -eq./kWh)	Vellinga <i>et al.</i> , 2013
Carbon footprint aardgas	0,06759	kg CO ₂ -eq./MJ	Vellinga <i>et al.</i> , 2013
Verpakking			
Climate change	0,038	kg CO ₂ -eq./kg raw milk	FAO, 2010

¹ Jaarspecifieke data omtrent diesilverbruik per ton melk ontbreekt voor de jaren 2008 en 2009. Voor deze jaren is de aanname gedaan dat het diesilverbruik per ton melk om hetzelfde niveau lag als in 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	17.136
2012	16.807

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 Informatie-netbedrijven	% Vertegenwoordigde bedrijven
Verminderen broeikasgassen	Totale broeikasgasemissie (kg CO ₂ eq. per kg melk)	2008	266	97
		2009	277	98
		2010	279	99
		2011	290	99
		2012	270	96
		Verbeteren energie-efficiency	Direct energieverbruik (in kJ per kg melk)	2005
2006	252			100
2007	260			100
2008	275			100
2009	284			100
2010	288			100
2011	285			96
2012	288			99

Bron: Informatienet.

Tabel B2.3

Thema Diergezondheid en Dierenwelzijn: aantallen Informatienetbedrijven per indicator en % vertegenwoordigde bedrijven van steekproefpopulatie

Onderdeel	Indicator	Jaartal	Aantal Informatie-netbedrijven	% Vertegenwoordigde bedrijven
Verminderen anti-bioticaresistentie	Antibioticagebruik (in dierdagdosering per dierjaar)	2004 tot en met 2011	n.v.t.	n.v.t.
Verlengen levensduur	Levensduur (in jaren)	2011	273	91
		2012	272	92
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 Informatie-netbedrijven	% Vertegenwoordigde bedrijven
Weidegang	Indeling weidegang	2007	260	100
		2008	272	100
		2009	283	100
		2010	287	100
		2011	284	96
		2012	286	99

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.
		2012	n.v.t.	n.v.t.
Verminderen fosfaatvolume en ammoniakemissie	Gebruik BEX	2011	285	96
		2012	288	99
	Gebruik BEA	2011	285	96
		2012	288	99
	Gebruik P-toets	2011	285	96
		2012	288	99
Gebruik Kringloopwijzer	2011	285	96	
	2012	288	99	
Verbeteren biodiversiteit	Lid ANV	2011	285	96
		2012	288	99
	Soortenbeheer	2011	285	96
		2012	288	99
	Botanisch beheer randen	2011	285	96
		2012	288	99
	Botanisch beheer percelen	2011	285	96
		2012	288	99
	Onderhoud landschap	2011	285	96
		2012	288	99

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 energie-verbruik	<p>Melkveehouderij</p> <p>Alleen het directe energiegebruik (diesel, gas, elektriciteit) wordt meegenomen. Er wordt gerekend met het primair brandstofverbruik. Gas en diesel behoren tot de groep primaire brandstoffen. Elektriciteit is een secundaire energiebron, omdat het opgewekt wordt uit primaire brandstoffen zoals steenkool en aardgas. Deze opwekking van elektriciteit in centrales gaat gepaard met verliezen, dus het rendement is kleiner dan 100. In de rekenmethodiek is uitgegaan van jaarspecifieke rendementen zoals gerapporteerd in het Protocol Energiemonitor Glastuinbouw (Van der Velden, in voorbereiding). Voor bijvoorbeeld het jaar 2012 wordt uitgegaan van een rendement van energiecentrales van 46,8%. Dit betekent dat het elektriciteitsverbruik (secundair) op melkveebedrijven in 2012 nog vermenigvuldigd moet worden met de factor $100/46,8 = 2,14$ om te komen tot het primair brandstofverbruik uit elektriciteit.</p>

Berekening gebruik elektriciteit (primair)

- 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
- Gemiddelde secundaire elektriciteitsverbruik per kg aan fabriek geleverde melk x jaarsspecifieke factor = gemiddelde primair brandstofverbruik per kg aan fabriek geleverde melk
- Gemiddelde primair brandstofverbruik per kg aan fabriek geleverde melk x totale melkaanvoer in kg (Productschap Zuivel, 2013a) = totale primair brandstofgebruik elektriciteit melkveehouderijsector

Berekening gebruik gas

- 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 (Productschap Zuivel, 2013a) = totaal gebruik gas melkveehouderijsector

Berekening gebruik diesel

- 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 melkveehouderij (bron: CBS Landbouwtelling) = totale gebruik diesel melkveehouderijsector

RMO

Energieverbruik RMO is gebaseerd op diesilverbruiksgegevens in liter per 1000 kg bij de melkveehouders opgehaalde melk van enkele individuele zuivelondernemingen. Hierbij is zowel het diesilverbruik bij RMO-transport (RMO = Rijdende Melk Ontvangst, het ophalen van melk op boerderijen) als het Intra-transport (het vervoer van rauwe melk en halffabricaten tussen productielocaties) meegenomen. Aangenomen is dat het diesilverbruik per 1000 kg bij de melkveehouders opgehaalde melk bij andere zuivelverwerkers gelijk is.

Berekening

- (Diesilverbruik in liter per 1000 kg melk / 1000) x totale melkaanvoer in kg (Productschap Zuivel, 2013a) = totale diesilverbruik RMO in liters
- Totale diesilverbruik in liters x 35,9 MJ/liter = totale diesilverbruik RMO in MJ

Zuivelverwerking

Energieverbruik gebaseerd op de MJA3-rapportage voor de zuivelsector (Agentschap NL, 2013). In deze rapportage wordt het primaire brandstofverbruik weergegeven, waarbij voor elektriciteit geldt dat het primaire verbruik is berekend door het secundaire verbruik te vermenigvuldigen met een jaaronafhankelijke (vaste) factor van 2,5. Omdat in de Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen 2013 wordt gewerkt met jaarafhankelijke factoren, is het primair brandstofverbruik herberekend volgens factoren die volgen uit jaarspecifieke rendementen van elektriciteitscentrales zoals gerapporteerd in

Onderdeel	Indicator	Omschrijving rekenmethodiek (inclusief gebruikte bronnen)
		het Protocol Energiemonitor Glastuinbouw (Van der Velden, in voorbereiding).
Duurzame energie	Zelfvoorzieningsgraad duurzame energie zuivelsector	<p>Bij de zelfvoorzieningsgraad duurzame energie zuivelsector wordt de totale productie van duurzame energie binnen de zuivelketen gerelateerd aan het totale directe energieverbruik binnen de zuivelketen, alles uitgedrukt in secundaire energie (= finaal eindgebruik).</p> <p>Productie duurzame energie melkveehouderij Productie van duurzame energie door de melkveehouderij is overgenomen uit de Energie- en klimaatmonitor Agrosectoren (Moerkerken et al., in voorbereiding). De hoeveelheid geproduceerde duurzame energie door de melkveehouderij is afgeleid van CBS statistieken¹.</p> <p>Productie duurzame energie RMO Aangenomen is dat op de bedrijven die het RMO-transport verzorgen geen duurzame energie wordt geproduceerd.</p> <p>Productie duurzame energie zuivelverwerking Productie van duurzame energie is gebaseerd op de MJA3-rapportage voor de zuivelsector (Agentschap NL, 2013). In de MJA3-rapportage wordt geen onderscheid gemaakt naar de soorten duurzame energie (bijv. elektriciteit of groen gas) die worden geproduceerd en daarom is aangenomen dat deze in eenzelfde verhouding worden geproduceerd als de verhouding van energiesoorten binnen het totale energieverbruik. Omdat in de MJA3-rapportage wordt gerapporteerd over primaire brandstofverbruik, is het deel duurzame energieproductie dat betrekking heeft op elektriciteit vervolgens omgerekend naar secundaire energie op basis van de in de MJA3-rapportage gehanteerde vaste factor van 2,5.</p> <p>Secundair energieverbruik melkveehouderij Zie berekening bij melkveehouderij bij indicator Indirect energieverbruik. Alleen bij de berekening van het elektriciteitsverbruik wordt de stap waarbij wordt vermenigvuldigd met de jaarspecifieke factor om te komen tot primaire energie niet uitgevoerd.</p> <p>Secundair energieverbruik RMO Zie berekening bij RMO bij indicator Indirect energieverbruik.</p> <p>Secundair energieverbruik zuivelverwerking Energieverbruik gebaseerd op de MJA3-rapportage voor de zuivelsector (Agentschap NL, 2013). In deze rapportage wordt het primaire energieverbruik weergegeven, waarbij voor elektriciteit geldt dat het primaire verbruik is berekend door het secundaire verbruik te vermenigvuldigen met een jaaronafhankelijke (vaste) factor van 2,5. Het secundaire energieverbruik uit elektriciteit wordt niet gerapporteerd in de MJA3-rapportage en daarom is dit berekend door het primaire verbruik weer te delen door de factor 2,5.</p> <p>Berekening zelfvoorzieningsgraad duurzame energie zuivelsector $\left(\text{Productie duurzame energie melkveehouderij} + \text{productie duurzame energie RMO} + \text{productie duurzame energie zuivelverwerking} \right) / \left(\text{secundair energieverbruik melkveehouderij} \right)$ </p>

¹ Hierbij geldt de nadrukkelijke kanttekening dat de toedeling van geproduceerde energie in 2012 naar de verschillende landbouwsectoren, vanwege het ontbreken van recente informatie, nog is gebaseerd op gegevens uit de Landbouwtelling 2010 en daardoor minder betrouwbaar is. De totale hoeveelheid duurzame energie geproduceerd op landbouwbedrijven is wel gebaseerd op gegevens over 2012.

Onderdeel	Indicator	Omschrijving rekenmethodiek (inclusief gebruikte bronnen)
		+ secundair energieverbruik RMO + secundair energieverbruik (Zuivelverwerking)) x 100% = zelfvoorzieningsgraad duurzame energie zuivelsector

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)	Zie website Autoriteit Diergeneesmiddelen.
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 (wegingsfactor per Informatienetbedrijf waarvan levensduur 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: <ol style="list-style-type: none"> 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. 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. <i>Berekeningen</i> 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 beweidingsdata beschikbaar is) x 100% Aandeel bedrijven met Overige vorm weidegang = (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als categorie = 'Overige vorm weidegang') / som van wegingsfactoren alle Informatienetbedrijven waarvan beweidingsdata

beschikbaar is) x 100%

Aandeel bedrijven Geen weidegang = (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als categorie = 'Geen weidegang') / som van wegingsfactoren alle Informatienetbedrijven waarvan beweidingdata beschikbaar is) x 100%

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 ammoniakemissie	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%
	Gebruik Kringloopwijzer	Per Informatienetbedrijf wordt vastgelegd of Kringloopwijzer wel of niet wordt gebruikt. <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%
Verbeteren biodiversiteit	Lid ANV	Per Informatienetbedrijf wordt vastgelegd of het wel of geen lid van een ANV is. <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%
	Soortenbeheer	Per Informatienetbedrijf wordt vastgelegd of het wel of geen soortenbeheer uitvoert.

Onderdeel	Indicator	Omschrijving rekenmethodiek (inclusief gebruikte bronnen)
		<p><i>Berekening</i></p> <p>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	Per Informatienetbedrijf wordt vastgelegd of het wel of geen botanisch beheer randen uitvoert.
		<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	Per Informatienetbedrijf wordt vastgelegd of het wel of geen botanisch beheer percelen uitvoert.
		<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	Per Informatienetbedrijf wordt vastgelegd of het wel of geen onderhoud landschap uitvoert.
		<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 natuurbeheer toe	<p><i>Berekening</i></p> <p>Per Informatienetbedrijf vaststellen of er natuurbeheer wordt toegepast: Als Soortenbeheer = 'ja' en/of Botanisch beheer randen = 'ja' en/of Botanisch beheer percelen = 'ja' 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>

LEI Wageningen UR
Postbus 29703
2502 LS Den Haag
T +31 (0)70 335 83 30
E publicatie.lei@wur.nl
www.wageningenUR.nl/lei

LEI Report 2013-056
ISBN 978-90-8615-661-0



LEI Wageningen UR verricht sociaal-economisch onderzoek en is de strategische partner voor overheden en bedrijfsleven op het gebied van duurzame- en economische ontwikkeling binnen het domein van voeding en leefomgeving. Het LEI maakt deel uit van Wageningen UR (University & Research centre). Daarbinnen vormt het samen met het Departement Maatschappijwetenschappen van Wageningen University en het Wageningen UR Centre for Development Innovation van de Social Sciences Group.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



LEI Wageningen UR
P.O. Box 29703
2502 LS Den Haag
The Netherlands
E publicatie.lei@wur.nl
www.wageningenUR.nl/lei

LEI Report 2013-056
ISBN 978-90-8615-661-0



LEI Wageningen UR verricht sociaal-economisch onderzoek en is de strategische partner voor overheden en bedrijfsleven op het gebied van duurzame- en economische ontwikkeling binnen het domein van voeding en leefomgeving. Het LEI maakt deel uit van Wageningen UR (University & Research centre). Daarbinnen vormt het samen met het Departement Maatschappijwetenschappen van Wageningen University en het Wageningen UR Centre for Development Innovation van de Social Sciences Group.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.