



Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen

Prestaties 2013 in perspectief

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

Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen

Prestaties 2013 in perspectief

J.W. Reijs, G.J. Doornewaard, J.H. Jager 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 de PPS Duurzame Zuivelketen, onderdeel van topsector Agri&Food.

LEI Wageningen UR
Wageningen, december 2014

REPORT
LEI 2014-033

Reijs, J.W., G.J. Doornewaard, J.H. Jager, J.H. en A.C.G. Beldman, 2014. *Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen; Prestaties 2013 in perspectief*. Wageningen, LEI Wageningen UR (University & Research centre), LEI 2014-033. 144 blz.; 5 fig.; 2 tab.; 60 ref.

Via de Duurzame Zuivelketen streven zuivelondernemingen en melkveehouders gezamenlijk naar een toekomstbestendige en verantwoorde zuivelsector en daarmee draagvlak in markt en maatschappij. Om hier aan te werken, heeft de Duurzame Zuivelketen doelen geformuleerd op 4 duurzaamheidsthema's. Dit rapport beschrijft die doelen, de indicatoren die gekozen zijn om de voortgang te monitoren en de prestatie op deze indicatoren in het jaar 2013. Dit rapport laat zien dat op een aantal thema's vooruitgang is geboekt, maar ook dat een verdere groei van de sector een afname van de uitstoot per kg melk vereist. Dit rapport geeft ook inzicht in de aanpassing van de doelen vanaf 2014 en de consequenties voor de monitoring.

Within the context of the Sustainable Dairy Chain initiative, dairy businesses and dairy farmers work together towards creating a future-proof and sound dairy sector and, consequently, support in the market and society at large. To enable this, the Sustainable Dairy Chain has formulated goals on four sustainability themes. This report describes these goals, the indicators chosen to monitor progress and the performance on these indicators in the year 2013. This report shows that progress been made for a number of themes, but also that further growth of the sector requires a decrease in emissions per kg of milk. This report also describes the revised goals that will be used from 2014 onwards and the consequences of the revisioning for the monitoring.

© 2014 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).



Het LEI hanteert voor zijn rapporten een Creative Commons
Naamsvermelding 3.0 Nederland-licentie.

© LEI, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek,
2014

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
daardoor de indruk gewekt wordt dat zij instemmen met het werk van
de gebruiker of het gebruik van het werk. De gebruiker mag het werk
niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

Het 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 2014-033| Projectcode 2275000693

Foto omslag: Jantine van Middelkoop

Inhoud

Verklarende lijst afkortingen	7
Woord vooraf	9
Samenvatting	11
S.1 Doel sectorrapportage	11
S.2 Belangrijkste resultaten 2013	11
S.3 Herijking doelen in 2014	13
S.4 Methode	14
Summary	16
S.1 Goal of sector report	16
S.2 Principal results for 2013	17
S.3 Reassessment of goals in 2014	18
S.4 Method	19
1 Inleiding en methoden	20
1.1 Inleiding	20
1.2 Methode	23
1.3 Leeswijzer	26
2 Klimaat en energie	27
2.1 Reductie broeikasgassen	27
2.2 Duurzame energie	40
2.3 Verbeteren van energie-efficiency	46
3 Diergezondheid en dierenwelzijn	58
3.1 Verminderen antibioticaresistentie	58
3.2 Verlengen levensduur melkkoeien	65
3.3 Integraal duurzame stallen	72

4 Weidegang	77
4.1 Behoud van weidegang	77
5 Biodiversiteit en milieu	84
5.1 Duurzame soja en palmpitschilfers	84
5.2 Verminderen fosfaatvolume en ammoniakemissie	91
5.3 Verbeteren biodiversiteit	102
6 Conclusies en aanbevelingen	109
6.1 Herijking doelen en consequenties toekomstige monitoring	109
6.2 Conclusies per thema	111
6.3 Reflectie en aanbevelingen	117
Literatuur en websites	120

Verklarende lijst afkortingen

ANV	Agrarische natuurvereniging
BEA	Bedrijfsspecifieke Ammoniakemissie
BEX	(Handreiking) Bedrijfsspecifieke Excretie
BIN	Bedrijveninformatienet van het LEI
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
CH4	Methaan
CLM	Centrum voor Landbouw en Milieu
CO2	Koolstofdioxide
CRV	Coöperatie RundveeVerbetering
DDDA	Defined Daily Dose Animal
DDDA _F	Defined Daily Dose Animal om bedrijven te benchmarking
DDDA _{NAT}	Defined Daily Dose Animal om nationaal gebruik in beeld te brengen
DD/DJ	DagDosering per DierJaar
FAO	Food and Agriculture Organization
GMP	Good Manufacturing Practice
I&R- systeem	Identificatie & Registratie-systeem
IDF	International Dairy Federation
Informatie net	Bedrijveninformatienet van het LEI
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
KAS	Kalkammonsalpeter
LCA	Life Cycle Assessment
LTO	Land- en Tuinbouw Organisatie
MARAN	Monitoring of Antimicrobial Resistance and Antibiotic Usage in Animals in The Netherlands
MCF	Methaanconversiefactor
MDV	Maatlat Duurzame Veehouderij
MJA	Meerjarenafspraken
Mton	Mton (= 1.000.000 ton = 1.000.000.000 kg)
N2O	Lachgas
NEC	National Emission Ceilings Directive
NH3	Ammoniak
NIR	National Inventory Report
NOK	Natuur op Kaart

NZO	Nederlandse Zuivel Organisatie
P	Fosfor
P ₂ O ₅	Fosfaat
PAS	Programmatiese Aanpak Stikstof
PBL	Planbureau voor de Leefomgeving
PJ	Petajoule (= 1.000.000.000.000.000 Joule)
PZ	Productschap Zuivel
RLS	Regeling LNV-subsidies
RMO	Rijdende Melk Ontvangst
RSPO	Round Table on Sustainable Palm Oil
RTRS	Round Table on Responsible Soy
RVO	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
SAN	Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer
SDa	Autoriteit Diergeneesmiddelen
SNL	Subsidiestelsel Natuur- en Landschapsbeheer
SO	Standaard Opbrengst
UDV	Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij
TJ	Terajoule (= 1.000.000.000.000 Joule)
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 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 de afgelopen jaren zijn (o.a. door de zuivelondernemingen) uitgebreide programma's opgesteld om deze doelen te verwezenlijken.

LEI Wageningen UR wil graag bijdragen aan het realiseren van deze verduurzaming door objectief te rapporteren en daarmee inzicht te bieden in de stand van zaken. Deze sectorrapportage is de derde in een reeks en doet verslag van de prestaties van de Nederlandse zuivelsector op de doelen van de Duurzame Zuivelketen in 2013. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de PPS Duurzame Zuivelketen, onderdeel van topsector Agri&Food.

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 programmateams, stuurgroep en managementteam van de 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 Doel sectorrapportage

De Nederlandse Zuivel Organisatie (NZO) en de vakgroep melkveehouderij van LTO Nederland hebben hun krachten gebundeld in de Duurzame Zuivelketen. Via de Duurzame Zuivelketen streven zuivelondernemingen en melkveehouders gezamenlijk naar een toekomstbestendige en verantwoorde zuivelsector en daarmee draagvlak in markt en maatschappij. Om hier aan te werken, heeft de Duurzame Zuivelketen doelen geformuleerd op 4 thema's: Klimaat en Energie; Diergezondheid en Dierenwelzijn; Weidegang en Biodiversiteit en Milieu.

Deze sectorrapportage, opgesteld door LEI Wageningen UR in opdracht van de Duurzame Zuivelketen, is de derde in een reeks. Dit rapport beschrijft de doelen zoals deze in 2013 door de Duurzame Zuivelketen werden gehanteerd, de indicatoren die zijn gekozen om de voortgang op deze doelen te monitoren en de prestaties op deze doelen in 2013.

In dit rapport wordt tevens beschreven hoe de doelen en de monitoring vanaf 2014 zullen worden aangepast na een herijking die in 2014 is uitgevoerd. Bij de herijking is rekening gehouden met de adviezen van het LEI in eerdere sectorrapportages (Reijs et al., 2013ab), aanbevelingen van de adviesraad Duurzame Zuivelketen, de visie Verantwoorde ontwikkeling melkveehouderij en recente ontwikkelingen in de maatschappij.

S.2 Belangrijkste resultaten 2013

Een belangrijk doel van deze sectorrapportage is om de prestaties op de doelen van de Duurzame Zuivelketen in 2013 in perspectief te plaatsen. Meest opvallend in de resultaten van 2013 is het volgende:

-
1. In 2013 is de geproduceerde hoeveelheid melk met 4,6% toegenomen ten opzichte van 2012. Omdat deze toename niet gepaard is gegaan met een verbetering van de benutting, zijn zowel de hoeveelheid broeikasgassen (+4,0%), het fosfaatvolume (+6,3%) als de ammoniakemissie (+6,5%) gestegen ten opzichte van 2012. Het afgesproken productieplafond voor fosfaat is in 2013 nog niet bereikt, maar verdere groei van de melkveesector binnen deze afspraken kan waarschijnlijk alleen worden gerealiseerd door een verbetering van de fosfaatbenutting. Ook voor broeikasgassen en ammoniak is er sprake van emissieplafonds (in 2020), waardoor verdere groei van de sector alleen kan plaatsvinden als deze gepaard gaat met het verminderen van de emissie per kg melk. De productietoename heeft eerder plaatsgevonden dan de Duurzame Zuivelketen had verwacht waardoor in gang gezette en voorgenomen voer- en managementmaatregelen nog onvoldoende effect hebben kunnen sorteren.
 2. De inspanningen op het gebied van energiebesparing en duurzame energie (met name zonne-energie) in de melkveehouderij lijken hun vruchten af te werpen. Het aandeel melkveebedrijven met installaties voor opwekking van hernieuwbare energie (zonnepanelen, warmteterugwinning, warmtepompen) is flink toegenomen ten opzichte van 2010. De energie-efficiëntie van de gehele zuivelketen is hierdoor in 2013 met 5,3% verbeterd ten opzichte van 2011.
 3. De forse daling in het antibioticagebruik in 2012 (ongeveer 25% daling ten opzichte van 2011) is in 2013 geconsolideerd. Het gebruik van derdekeuzemiddelen is in 2013 verder afgenomen en tot bijna 0 gereduceerd.
 4. Behoud van het aandeel weidegang is in 2013 niet helemaal gelukt. Het aandeel bedrijven dat weidegang toepast, is licht gedaald. Dit geldt zowel voor weidegang volgens de definitie van de Stichting Weidegang (van 73,6 naar 72,2%) als voor totaal aandeel bedrijven met weidegang (van 81,2 naar 80,0%). CBS-cijfers laten wel zien dat de dalende trend in het aandeel melkkoeien met weidegang in 2012 en 2013 niet verder is doorgezet.
 5. Het aandeel duurzame soja is gestegen van 13% in 2011 naar 29% in 2013. Het aandeel duurzame soja in deze rapportage is lager dan in de vorige. De reden hiervoor is dat, op basis van nieuwe

gegevens, het sojaverbruik door de melkveehouderij fors hoger is geworden.

6. De totale oppervlakte met SNL-pakketten onder beheer van melkveehouders is gestegen van iets meer dan 29 duizend hectare in 2011 naar ruim 51 duizend hectare in 2013. In deze rapportage wordt hierover voor het eerst gerapporteerd.
7. Op alle overige indicatoren (Levensduur, Duurzame Stallen, gebruik nutriëntentools en aandeel bedrijven natuurbeheer/lid natuurvereniging) is sprake van een beperkte vooruitgang of stabilisatie van de resultaten.

Voor een gedetailleerdere samenvatting van de stand van zaken per thema wordt verwezen naar paragraaf 6.2.

S.3 Herijking doelen in 2014

In deze rapportage worden de resultaten vergeleken met de doelen zoals deze in 2013 door de Duurzame Zuivelketen werden gehanteerd. Deze doelen zijn oorspronkelijk vastgesteld in 2011. In 2014 heeft de Duurzame Zuivelketen een herijking van de doelen afgerond. De sectorrapportage over 2014 zal gebaseerd zijn op de aangepaste doelen. Deze herijking heeft ertoe geleid dat de doelen van de Duurzame Zuivelketen op sommige punten zijn aangepast. De doelen bij de thema's diergezondheid & dierenwelzijn, weidegang en biodiversiteit & milieu zijn op verschillende onderdelen aangescherpt of concreter gemaakt. Voor het thema klimaat & energie zijn de doelen realistischer en minder complex geformuleerd. In 2017 zal de Duurzame Zuivelketen haar doelen opnieuw tegen het licht houden. Dan wordt bovendien gekeken naar de doelen voor de periode na 2020.

Tabel 6.1 geeft een overzicht van de aangepaste doelen van de Duurzame Zuivelketen (vanaf 2014) en de consequenties voor de monitoring.

Voor wat betreft het realiseren van de monitoring van de aangepaste doelen lijken de volgende elementen het meest cruciaal in de komende jaren:

- Biodiversiteit: uitwerken van het concept 'no net loss' tot een volledige en gedragen definitie voor biodiversiteit. Vervolgens

ontwikkelen van indicatoren en een monitoringssystematiek. Veel van de benoemde drukfactoren hebben een relatie met de huidige andere thema's. Dit betekent dat ook aandacht nodig is voor de consequenties voor de doelen op de andere thema's.

- Broeikasgassen: beter in beeld krijgen van het effect van gebruik en productie van duurzame energie (met name in de melkveehouderij) op de uitstoot van broeikasgassen.
- Dierenwelzijn: ontwikkelen van een systematiek voor het diergericht meten van dierenwelzijn, dat tegelijkertijd praktisch bruikbaar en wetenschappelijk verantwoord is en wordt geaccepteerd door maatschappelijke partijen.
- Levensduur: ontwikkelen van eenduidige monitoringssystemen voor de onderliggende doelen bij het verlengen van de levensduur: uiergezondheid, klauwgezondheid en vruchtbaarheid. Het is belangrijk om vast te stellen welke indicatoren hierbij worden gehanteerd en hoe de benodigde informatie wordt ontsloten.
- Weidegang: komen tot eenduidige definitie van 'overige vorm van weidegang' en afstemmen van dataverzameling en borging op dit thema.
- Duurzame Soja: uitwerken hoe in na 2015 (duurzame soja als onderdeel van de leveringsvoorwaarden) zal worden gecontroleerd en gerapporteerd.

S.4 Methode

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. Met dit rapport kan de Duurzame Zuivelketen de effectiviteit van haar activiteiten beoordelen en kunnen de doelen worden geëvalueerd.

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 er geen landelijke databronnen beschikbaar zijn, wordt de benodigde informatie

verzameld in het Informatienet van het LEI, een representatieve steekproef van bedrijven uit de Landbouwtelling. De steekproef bestond in 2013 uit 271 gespecialiseerde melkveebedrijven.

Summary

Annual monitoring report Sustainable Dairy Chain: 2013 performance in perspective

S.1 Goal of sector report

The Dutch Dairy Association (*Nederlandse Zuivel Organisatie, NZO*) and the Dutch Federation of Agriculture and Horticulture (*LTO Nederland*) have joined forces in the Sustainable Dairy Chain. Within the context of the Sustainable Dairy Chain initiative, dairy businesses and dairy farmers work together towards creating a future-proof and sound dairy sector and, consequently, support in the market and society. To enable this, the Sustainable Dairy Chain has formulated goals based on four sustainability themes: Climate & Energy, Animal Health & Welfare, Outdoor Grazing and Biodiversity & the Environment.

This monitoring report, prepared by LEI Wageningen UR on behalf of the Sustainable Dairy Chain, is the third in a series. It describes the goals of the Sustainable Dairy Chain (as pursued in 2013), the indicators chosen to monitor the progress of these goals and the performance on these goals in 2013.

This report also describes how the goals and monitoring are to be adjusted starting in 2014, following a reassessment carried out in 2014. The reassessment took into account the recommendations of the LEI in the earlier reports (Reijs et al., 2013ab), recommendations from the Sustainable Dairy Chain advisory council, the Responsible Development of Dairy Farming vision, and recent developments in society.

S.2 Principal results in 2013

An important goal of this report is to place the 2013 performance of the Sustainable Dairy Chain on the formulated goals in perspective. The most noteworthy 2013 results are the following:

1. The amount of milk produced in 2013 increased by 4.6% compared to 2012. Since this was not accompanied by improved utilisation, the amount of greenhouse gases (+4%), phosphate volume (+6.3%) and ammonia emissions (+6.5%) increased compared to 2012. The agreed production ceiling for phosphate was not yet reached in 2013, but further growth of the dairy sector within the established agreements requires an improvement of phosphate utilisation. There is also an emissions ceiling for greenhouse gases and ammonia (in 2020), as a result of which the further growth of the sector can only take place if accompanied by a reduction in emissions per kg of milk.
2. Efforts in the area of energy savings and sustainable energy (solar energy in particular) in dairy farming appear to have produced results. The percentage of dairy farms with installations for generating renewable energy (solar panels, heat recovery, heat pumps) has increased significantly compared to 2010. Consequently, the energy efficiency of the entire dairy chain improved by 5.3% in 2013 compared to 2011.
3. The significant decrease in the use of antibiotics in 2012 (around 25% lower than in 2011) was consolidated in 2013. The use of third-choice antibiotics further decreased in 2013 and was reduced to almost zero.
4. It was not entirely possible to maintain the same percentage of outdoor grazing in 2013. The number of farms using outdoor grazing decreased slightly. This concerns both outdoor grazing according to the definition of the Outdoor Grazing Foundation (Stichting Weidegang) (decrease from 73.6% to 72.2%) and the total number of farms with outdoor grazing (decrease from 81.2% to 80.0%). Figures from Statistics Netherlands (CBS) show, however, that the downward trend in the number of dairy cows that grazed outside did not continue in 2012 and 2013.
5. The percentage of sustainable soy rose from 13% in 2011 to 29% in 2013. The percentage of sustainable soy in this report is lower than

-
- in the previous report. The reason for this is that new data show that soya consumption in dairy farming has increased considerably.
6. The total surface area with Nature and Landscape Management (SNL) packages under the management of dairy farmers rose from slightly more than 29 thousand hectares in 2011 to over 51 thousand hectares in 2013. This is reported for the first time in this report.
 7. For all other indicators (lifespan, sustainable barns, use of nutrient tools and number of farms involved in nature management/are members of a nature conservation group), limited progress or a stabilisation of results was achieved.

For a detailed summary of the situation per theme, see section 6.2.

S.3 Reassessment of goals in 2014

In this report, results are compared to the goals formulated by the Sustainable Dairy Chain in 2013. These goals were originally established in 2011. The Sustainable Dairy Chain reassessed the goals in 2014. The next report that describes 2014 will be based on the adapted goals. This reassessment led to a revision of the Sustainable Dairy Chain goals in some areas. The goals for the themes of animal health & welfare, outdoor grazing and biodiversity & the environment were honed or made more concrete in terms of various aspects. For the climate & energy theme, the goals have been formulated more realistically and made less complex. The Sustainable Dairy Chain will reassess its goals again in 2017 and then also examine the goals for the period after 2020.

Table 6.1 provides an overview of the adapted goals (from 2014 onwards) of the Sustainable Dairy Chain and the consequences for monitoring. As regards the monitoring of the adapted goals, the following elements appear to be most essential in the coming years:

- Biodiversity: developing the 'no net loss' concept into a comprehensive and formal definition of biodiversity. The indicators and a monitoring system need to be developed. Many of the pressure factors stated are related to the other current themes. This means

that attention is also needed for the consequences of the goals on the other themes.

- Greenhouse gases: gaining a better overview of the effects of using and producing sustainable energy (particularly in dairy farming) on greenhouse gas emissions.
- Animal welfare: developing a system for an animal-oriented measurement of animal welfare that is practical, scientifically sound and accepted by social partners.
- Lifespan: developing explicit monitoring systems for the underlying goals for extending lifespan: udder health, hoof health and fertility. It is important to establish indicators for this and determine how the necessary information is to be made accessible.
- Outdoor grazing: arriving at an unambiguous definition of 'other types of outdoor grazing' and tailoring and safeguarding of data collection..
- Sustainable soy: developing methods for inspecting and reporting after 2015 (sustainable soya as part of terms of delivery).

S.4 Method

The Sustainable Dairy Chain steering committee has given LEI Wageningen UR the task of establishing an annual report that provides insight into the progress made towards achieving the set goals. The Sustainable Dairy Chain can then use this report to assess the effectiveness of its activities and evaluate its goals.

Nationally available data sources are used in this report wherever possible. These sources are presented and interpreted clearly in relation to the goals formulated by the Sustainable Dairy Chain. In those cases where no national data sources are available, the necessary information is obtained from the LEI Data Network, which contains a representative sample of farms from the Dutch Agricultural Census. The random sample in 2013 concerned 271 specialist dairy farms.

1 Inleiding en methoden

1.1 Inleiding

De Nederlandse Zuivel Organisatie (NZO) en de vakgroep melkveehouderij van LTO Nederland hebben hun krachten gebundeld in de Duurzame Zuivelketen. Via de Duurzame Zuivelketen streven zuivelondernemingen en melkveehouders gezamenlijk naar een toekomstbestendige en verantwoorde zuivelsector en daarmee draagvlak in markt en maatschappij. Onder een toekomstbestendige en verantwoorde zuivelsector wordt verstaan: een sector waar veilig en met plezier wordt gewerkt, waar een goed inkomen wordt verdiend, die kwalitatief hoogwaardige voeding produceert, waar met respect omgegaan wordt met dier en milieu en die door de maatschappij wordt gewaardeerd.

Om te zorgen voor een toekomstbestendige en verantwoorde zuivelsector, heeft de Duurzame Zuivelketen in 2011 doelen voor 2020 geformuleerd op 4 thema's: 1) Klimaat en Energie; 2) Diergezondheid en Dierenwelzijn; 3) Weidegang en 4) Biodiversiteit en Milieu.

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 om jaarlijks een sectorrapportage op te stellen over de realisatie van de door de Duurzame Zuivelketen vastgestelde doelen en indicatoren.

Eerder verschenen rapportages over 2011 en 2012 (Reijs et al., 2013ab). Dit rapport beschrijft de prestaties in het jaar 2013. De prestaties in 2013 worden beoordeeld door deze te vergelijken met de

doelen zoals deze in 2013 door de Duurzame Zuivelketen werden gehanteerd (zie tabel 1.1).

In 2014 heeft een herijking van de doelen plaatsgevonden door de Duurzame Zuivelketen. In deze rapportage wordt, naast een beschrijving van de prestaties in 2013, ook beschreven welke veranderingen deze herijking tot gevolg heeft voor de doelen en de te hanteren indicatoren (zie overzichtstabel 6.1). Deze veranderingen gelden per 2014 en zullen dus in het volgende rapport van kracht worden.

Samenvattend kan worden gesteld dat in deze rapportage:

- de door de Duurzame Zuivelketen geformuleerde doelen en indicatoren (zoals gehanteerd in 2013) op een objectieve wijze beschreven worden;
- de stand van zaken ten aanzien van de realisatie van de doelen in 2013 op inzichtelijke wijze gepresenteerd wordt;
- de behaalde resultaten in discussieparagrafen breder besproken en bespiegeld worden;
- waar mogelijk de spreiding tussen melkveebedrijven gepresenteerd wordt, zodat zicht ontstaat op het verbeterperspectief;
- de veranderingen van de doelen en indicatoren van de Duurzame Zuivelketen per 2014 als gevolg van de herijking van de doelen worden beschreven.

Tabel 1.1

Thema's en doelen van de Duurzame Zuivelketen zoals vastgesteld in 2011 (en van toepassing op 2013) en gebruikte indicatoren en databronnen in dit rapport.

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.) CO ₂ -uitstoot zuivelketen (Mton CO ₂ -eq.)	Informatienet MJA-rapportage zuivelsector Productschap Zuivel Overige gegevens zuivelondernemingen
Duurzame energie	20% duurzame energie in 2020 en een energie-neutrale Zuivelketen	Aandeel duurzaam in energiegebruik (%) Zelfvoorzieningsgraad energie zuivelketen (%)	Geen betrouwbare data beschikbaar. Alternatief in dit rapport: aandeel bedrijven met productie hernieuwbare energie (CBS Landbouwtelling)
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) Primair brandstofverbruik zuivelketen (kJ per kg melk)	Informatienet Productschap Zuivel CBS Landbouwtelling MJA-rapportage zuivelsector Overige gegevens zuivelondernemingen
Diergezondheid en Dierenwelzijn			
Verminderen antibioticaresistentie	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

Subthema	Doel a)	Indicator	Databronnen
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 (%)	Soja: aankoop certificaten via zuivelondernemingen, Verbruik: Hoste, 2014. Palmpitschilfers: 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) Aandeel bedrijven dat gebruik maakt van nutriëntentools (%)	Fosfaat: Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers (WUM) Ammoniak: emissieregistratie Informatienet
Verbeteren biodiversiteit	Verbetering biodiversiteit	Aandeel bedrijven dat natuurbeheer toepast en/of lid is van ANV (%) Hectares met beheerspakket in beheer bij melkveehouders (x 1000)	Informatienet Rijkdienst voor Ondernemend Nederland

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

1.2 Methode

1.2.1 Algemene aanpak

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 er geen landelijke databronnen beschikbaar zijn, worden de gebruikte indicatoren verzameld in 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 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.

1.2.2 Gegevensverzameling Informatienet

In het Informatienet wordt een gedetailleerde set financieel-economische en milieutechnische gegevens bijgehouden van een steekproef van bedrijven uit de Landbouwtelling. De landbouwtelling (CBS 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 Opbrengst (SO)). 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 aselect getrokken uit de landbouwtelling. Vervolgens worden deze bedrijven door het LEI benaderd met het verzoek om deel te nemen aan het Informatienet (Van der Meer et al., 2013).

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 Meer et al., 2013). Over het jaar 2013 waren in totaal 271 melkveebedrijven uit de steekproef geschikt voor deze rapportage². 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 het Informatienet een wegingsfactor die gelijk is aan het aantal bedrijven in de Landbouwtelling waarvoor dit bedrijf model staat (Van der Meer et al., 2013). In Bijlage 2 is het aantal geschikte steekproefbedrijven en het vertegenwoordigde 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 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.

² 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 worden 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.

1.3 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 2013 besproken. Daarna wordt gepresenteerd hoe de doelen en monitoring over 2014 er uit zullen zien na herijking van de doelen. Ten slotte volgt een discussie die met name inzoomt op de consequenties van de beschreven resultaten op de toekomstige monitoring.

Hoofdstuk 6 geeft tot slot een overzicht van de wijzigingen in doelen na de herijking en de consequenties voor de monitoring, een gedetailleerde samenvatting van de stand van zaken per thema en een reflectie op de resultaten, met name gericht op het realiseren van de gewenste veranderingen op melkveebedrijven.

2 Klimaat en energie

2.1 Reductie broeikasgassen

2.1.1 Achtergrond en doelstelling

Natuurlijke broeikasgassen in de atmosfeer, zoals koolstofdioxide (CO_2), lachgas (N_2O) en methaan (CH_4), 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. Een van de bronnen van broeikasgasemissie is de landbouw. Dit gebeurt in de vorm van CO_2 , door verbruik van diesel, gas en elektriciteit; methaan (CH_4) door anaerobe processen in pens, ingewanden en mest; en lachgas (N_2O) door omzettingen van nitraat en ammonium in bodem en mest. Deze emissies vinden niet alleen plaats op de bedrijven, maar ook bij de teelt, productie en transport van grondstoffen zoals voer en kunstmest. De landbouw droeg in 2013 ruim 12% bij aan de totale broeikasgasemissies in Nederland. Het aandeel van de Nederlandse land- en tuinbouw in de CO_2 -emissies is beperkt (<5%), het aandeel in de overige broeikasgassen (+/- 64%) juist groot (Emissieregistratie broeikasgassen).

In het mondiale Kyoto-protocol is overeengekomen dat de industrielanden hun uitstoot in de periode 2008-2012 met gemiddeld 8% zouden verminderen ten opzichte van 1990. Het gaat om de broeikasgassen kooldioxide (CO_2), methaan (CH_4) en lachgas (N_2O). 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 overgenomen van het Convenant Schone en Zuinige Agrosectoren (in 2020 30% reductie van de totale emissie ten opzichte van 1990). Dit doel heeft alleen betrekking op de melkveehouderij (inclusief aangevoerde grondstoffen). 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 ten opzichte van de situatie in 2011 (het jaar van de nulmeting).

De exacte doelstelling van de Duurzame Zuivelketen was in 2013:

**30% reductie van broeikasgassen in 2020 t.o.v. 1990,
inclusief klimaatneutrale groei**

2.1.2 Monitoring

Indicatoren

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 inclusief productie van grondstoffen), 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 aangevoerde grondstoffen (bv. krachtvoer, ruwvoer, brandstoffen, meststoffen, landbouwplastics, pesticiden etc.) die de melkveehouderij en zuivelindustrie gebruikt 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 (hier wordt naar gerefereerd als: 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 op klimaatverandering 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 (2013): 1 kg lachgas (N₂O) is 265 CO₂-equivalenten en 1 kg methaan (CH₄) staat gelijk aan 28 CO₂-equivalenten.

Rekenmethodiek melkveehouderij

De broeikasgasemissie wordt uitgedrukt in kg CO₂-equivalenten per kg afgeleverde melk. De impact per kg melk wordt op bedrijfsniveau berekend en vervolgens opgeschaald naar de totale broeikasgasemissie van de sector. Op sectorniveau worden de resultaten niet meer uitgedrukt per eenheid melk, maar in Mton CO₂-equivalenten belasting door de totale Nederlandse melkleverantie (*Productschap Zuivel, 2014*).

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 (melk en vlees) is bio-fysische allocatie gebaseerd op de

energiehuishouding van de koe zoals beschreven door IDF (IDF, 2010). Gemiddeld over de periode 2008-2013 wordt 87,2% van de emissie (cradle to farm gate) aan de productie van melk toegerekend en 12,8% 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.

Referentieniveau melkveehouderij 1990

Het referentieniveau van 1990 is niet berekend met gegevens uit het BINinformatienet maar afgeleid van andere bronnen. CLM (2013) berekende een 33% hogere emissie per kg melk in 1990 t.o.v. 2012, Kool et al. (2014) komen tot een 48% hogere emissie in 1990 t.o.v. 2012 en een interne berekening van een van de zuivelondernemingen komt op een 38% hogere waarde in 1990 ten opzichte van 2012. In dit rapport is gerekend met het gemiddelde van deze drie studies en dus in 1990 een emissie per kg melk verondersteld van 139% van het berekende niveau in 2012.

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 is 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 voor een aantal producten (consumptiemelk, kaas, melkpoeder) specifieke gegevens verzameld, voor de overige producten 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 vorige versie van de Sectorrapportage (Reijs et al., 2013b).

2.1.3 Resultaten 2013

Broeikasgasemissie melkveehouderij (cradle to farm gate)

De broeikasgasemissie van de Nederlandse melkveehouderij (cradle to farm gate) lag in de periode 2008-2013 tussen 1,24 en 1,29 CO₂-equivalenten per kg afgeleverde melk. Het grootste deel (70%) van deze emissie vindt plaats op het melkveebedrijf. De overige 30% van de broeikasgasemissie vindt plaats bij de productie en het transport van aangekochte grondstoffen (met name krachtvoer en ruwvoer maar ook kunstmest, dieren, stro, landbouwplastics, pesticiden, zaagsel en andere productiemiddelen). In de emissie per kg melk (cradle to farm gate) is geen duidelijke toenemende of afnemende trend over de periode 2008-2013 waarneembaar (tabel 2.1). In 2013 (1,27) was de emissie per kg gelijk aan de emissie in 2012.

Tabel 2.1

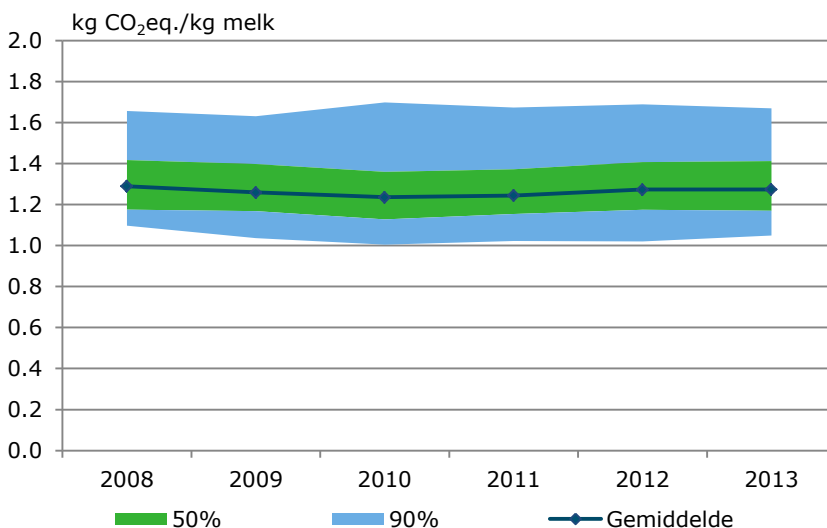
Broeikasgasemissie melkveehouderij (cradle to farm gate) in kg CO₂-equivalenten per kg afgeleverde melk naar bron, 2008-2013.

Emissiebron	Resultaten op basis van het Informatienet					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pens- en darmfermentatie (methaan)	0,53	0,52	0,52	0,52	0,53	0,53
Mest (methaan) ^{a)}	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
Mest en bodem (lachgas) ^{b)}	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Energiegebruik (CO ₂) ^{c)}	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Aangekocht voer (CO ₂ en lachgas)	0,26	0,26	0,24	0,25	0,26	0,26
Aangekochte kunstmest (CO ₂ en lachgas)	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06
Overige aankoop (CO ₂)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Totaal	1,29	1,26	1,24	1,24	1,27	1,27
Op het melkveebedrijf	0,90	0,88	0,87	0,87	0,89	0,89
Bij productie grondstoffen	0,39	0,38	0,37	0,37	0,38	0,38

- a) emissies uit dierlijke mest als gevolg van fermentatieprocessen in een anaerobe omgeving;
- b) emissies ten gevolge van nitrificatie- en denitrificatieprocessen in de opslag van dierlijke mest en in de bodem, en de indirecte emissie na atmosferische depositie van N-verbindingen en door afspoeling en uitspoeling van N uit landbouwbodems,
- c) Inclusief loonwerk en teeltwerkzaamheden.

Bron: Informatienet.

De variatie in emissie per kg afgeleverde melk tussen bedrijven is relatief klein (figuur 2.1). De 25% best presterende bedrijven hebben in 2013 een emissie onder de 1,17 CO₂-equivalenten per kg melk en de 25% slechtst presterende bedrijven zitten boven de 1,41. 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 droge stof of meer ruwvoer per kg aangewende stikstof, realiseren lagere emissies.

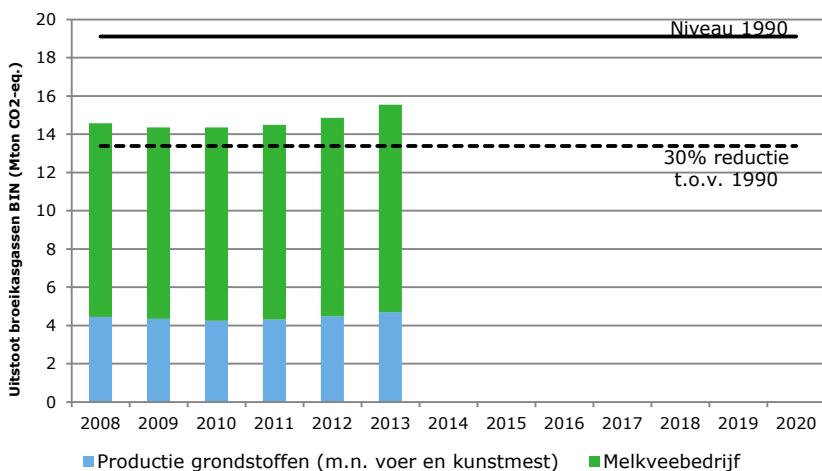


Figuur 2.1 Spreiding in broeikasgasemissie (kg CO₂-eq.) per kg afgeleverde melk, 2008-2013.

Bron: Informatienet.

Realisatie van het doel (melkveehouderij)

Hoewel de emissie per kg melk gelijk gebleven is in 2013 ten opzichte van 2012, was de totale broeikasgasemissie uit de melkveehouderij in 2013 met 15,55 Mton CO₂-equivalenten hoger (4,6%) dan in 2012 (14,87 Mton CO₂-equivalenten, figuur 2.2, tabel 2.2). Dit komt door een toename van het productievolume met 4,6%. Ten opzichte van het (afgeleide) emissieniveau van 1990 is dit een daling van ongeveer 19%.



Figuur 2.2 Broeikasgasemissie uit melkveehouderij (cradle to farm gate) in Mton CO₂-equivalenten, 2008-2013, in relatie tot het (afgeleide) niveau van 1990.

Bron: Informatienet, Productschap Zuivel (2014).

Broeikasgasemissie gehele zuivelketen (cradle to factory gate)

De broeikasgasemissie als gevolg van activiteiten van de zuivelverwerking (transport van rauwe melk, energiegebruik op productielocaties en verpakkingen) is berekend op 1537 kton CO₂-equivalenten in 2013. Dit is 2% lager dan in 2012, met name doordat in 2013 het gebruik van duurzame energie door verwerkers is toegenomen. Energiegebruik op de productielocaties is verantwoordelijk voor 1149 kiloton, 298 kiloton is het gevolg van de productie van verpakkingsmateriaal en het transport van rauwe melk zorgt voor een emissie van 90 kiloton.

De totale emissie van de zuivelketen (cradle to factory gate) komt daarmee op een niveau van 17,09 Mton CO₂-equivalenten (tabel 2.2, figuur 2.3) in 2013. Van deze uitstoot vindt 64% direct plaats op het melkveebedrijf, 27% bij de productie van grondstoffen voor het melkveebedrijf en 9% bij de verwerking van melk.

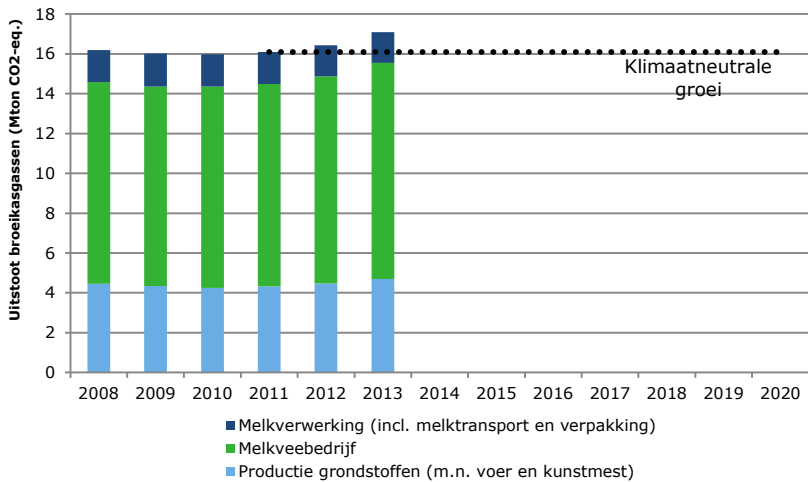
De totale emissie vanuit de zuivelketen was in 2013 4,0% hoger dan in 2012. Dit is te verklaren door een toegenomen productievolume (4,6%) van melk bij een gelijkblijvende emissie per kg melk in de melkveehouderij en een beperkt dalende emissie per kg melk in de zuivelverwerking.

Tabel 2.2

Broeikasgasemissie zuivelketen (cradle to factory gate) in Mton CO₂-equivalenten naar bron, 2008-2013.

Emissiebron	Resultaten op basis van het Informatienet					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Bij de productie van grondstoffen a)	4,45	4,35	4,24	4,32	4,48	4,69
Op melkveebedrijven a)	10,13	10,01	10,12	10,17	10,39	10,86
Totaal melkveehouderij	14,58	14,21	14,36	14,26	14,87	15,55
Transport rauwe melk (RMO + Intra) b)	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
Energiegebruik productielocaties c)	1,28	1,31	1,25	1,23	1,20	1,15
Verpakkingen b)	0,27	0,27	0,28	0,28	0,28	0,30
Totaal d)	16,19	16,01	15,97	16,09	16,43	17,09

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, 2014), zie bijlage 1; d) De totale hoeveelheid geleverde melk is gebaseerd op PZ (2014).



Figuur 2.3 Broeikasgasemissie (Mton CO₂-equivalenten) uit zuivelketen (cradle to factory gate), 2008-2013 in relatie tot klimaatneutrale groei ten opzichte van de nulmeting (2011).
Bron: Informatienet, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2014), Productschap Zuivel (2014) (bewerking LEI).

2.1.4 Herijking van de doelen in 2014

Vanaf 2014 zal de Duurzame Zuivelketen als doel hanteren: **20% reductie van broeikasgassen in 2020 door de zuivelketen ten opzichte van 1990 en klimaatneutrale groei ten opzichte van 2011.**

De aanpassing van deze doelstelling is in lijn met eerdere voorstellen in het zuivelplan (NZO en LTO Nederland, 2013). De aangepaste doelstelling houdt in dat de Duurzame Zuivelketen acties en maatregelen in zal stellen die er voor moeten zorgen dat, ook bij de verwachte toename van de melkproductie, de totale emissie uit de zuivelketen in 2020 niet boven het niveau van 2011 zal liggen en dus 20% onder het niveau van 1990. Het ambitieniveau van deze doelstelling is in lijn met dat van het Energie-Akkoord (SER, 2013) waarin op nationaal niveau een reductie van 20% ten opzichte van 1990 is afgesproken.

In toekomstige sectorrapportages zal de indicator Broeikasgasuitstoot zuivelketen (Mton CO₂ equivalenten) gehanteerd worden om de voortgang te monitoren. Om goed zicht te houden op de ontwikkelingen in de melkveehouderij, zal ook worden gerapporteerd over de CO₂ uitstoot per kg melk door de melkveehouderij. Tevens zal een project worden uitgevoerd om de effecten van productie en gebruik van duurzame energie op de uitstoot van broeikasgassen goed in beeld te krijgen.

2.1.5 Discussie en aanbevelingen

Haalbaarheid van de doelstelling

Het realiseren van de doelstelling klimaatneutraal groeien vereist bij een productietoename in 2020 van 15%³ ten opzichte van 2011 een reductie van ongeveer 2,4 Mton voor de gehele zuivelketen. 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 uitstoot 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-

³ Gemiddelde van de twee in het zuivelplan (NZO en LTO Nederland, 2013) geschetste scenario's van 10% en 20% toename van het productievolume in 2020 ten opzichte van 2011.

equivalenten inhouden. Hierin zit echter een gedeeltelijke overlap met het reductiepotentieel dat wordt genoemd in de twee bovenstaande bronnen. Ook is volledige neutralisatie voor gasgebruik niet mogelijk, omdat het produceren van biogas ook emissies met zich meebrengt.

Ondanks dat uit deze onderzoeken blijkt dat er (theoretisch) potentieel is voor CO₂-reductie, lijkt het realiseren van deze reductie geen eenvoudige opgave gezien de stabiele trend en de beperkte spreiding in de emissie per kg melk over de afgelopen jaren (tabel 2.1, figuur 2.1). Geconcludeerd kan worden dat aanzienlijke inspanningen nodig zijn hetzij in efficiencyverbeteringen in de melk- en/of voerproductie, hetzij in energiebesparing of het vervangen van fossiele brandstoffen in de melkveehouderij en -verwerking voor het realiseren van de doelstelling 'klimaatneutrale groei'.

Aanpassingen berekeningswijze broeikasgassen

In de berekening van de broeikasgasuitstoot is een aantal verbeteringen doorgevoerd. Een aantal wijzigingen zorgt voor een verhoging van de emissie, een aantal voor een verlaging. Het gemiddelde absolute niveau zoals berekend in dit rapport wijkt niet veel af van het vorige rapport. Wel is een grotere variatie tussen jaren waarneembaar. Deze wijzigingen kunnen als volgt worden samengevat:

- In dit rapport zijn herziene karakterisatiefactoren toegepast voor methaan (28) en lachgas (265), gebaseerd op IPCC (2013)⁴. In de vorige versie was dit nog IPCC (2007): methaan 25 en lachgas 298. Ook is een update uitgevoerd van een aantal emissiefactoren voor aangevoerde grondstoffen en energiegebruik (Eco-invent v3) . Dit zorgt netto voor stijging van emissie.
- Er is een update doorgevoerd van alle emissiefactoren voor voedermiddelen uit Feedprint. Voor vers gras en graskuil zijn de gebruikte factoren gelijk gesteld aan de jaargemiddelde factoren die worden gehanteerd in Vellinga et al. (2013). Hierdoor daalt de methaanemissie en stijgt de toegerekende emissie van de productie van aangevoerd voer.

⁴ Zonder climate change feedback loop.

-
- Voor de toerekening aan melk en vlees is massa-allocatie toegepast op basis van rekenregels IDF (IDF, 2010) in plaats van economische allocatie (op basis van het 5-jarige gemiddelde). Hierdoor daalt de emissie met enkele procenten. Dit zorgt ook voor meer variatie tussen de jaren, waarschijnlijk omdat de allocatiemethodiek niet meer is gebaseerd op een meerjarig gemiddelde.
 - In de vorige berekening werd alle gewasproductie op het bedrijf toegerekend naar melk. In de nieuwe berekening is een correctie doorgevoerd voor voeders en/of andere gewassen die wel zijn geproduceerd in het betreffende jaar, maar niet zijn vervoederd aan melkvee. Gemiddeld is de vervoederde hoeveelheid droge stof aan melkvee ongeveer 90% van de geproduceerde hoeveelheid droge stof op het bedrijf. Dit zorgt voor een daling van de emissie van enkele procenten en mogelijk ook voor een toename van de variatie in emissie tussen de jaren omdat beter rekening wordt gehouden met het werkelijke ruwvoerconsumptie op het bedrijf.
 - Emissie die plaatsvindt bij de productie van landbouwplastics is nu meegenomen. In de vorige berekening niet. Zorgt voor een lichte stijging van de emissie.
 - In dit rapport zijn specifiekere gegevens van zuivelverwerkers gebruikt voor het berekenen van de emissie die plaatsvindt als gevolg van de productie van verpakkingen. Hierdoor daalt de emissie van de zuivelverwerking.
 - Bij het energiegebruik van zuivelverwerkers is in de nieuwe berekening rekening gehouden met het onderscheid tussen groene en grijze stroom. Voor de melkveehouderij is dit nog niet doorgevoerd.

Openstaande verbeter- en discussiepunten berekeningswijze

Ondanks bovengenoemde aanpassingen is de gehanteerde methodiek nog steeds op een aantal punten voor verbetering vatbaar. Deze punten zullen gedeeltelijk worden aangepakt in het project 'Verbeteren Energiemonitoring' wat binnenkort van start gaat:

- De huidige emissiefactoren voor energiegebruik zijn bij de melkveehouderij niet gedifferentieerd voor de gebruikte energiebronnen. Het reducerend effect van gebruik en productie van duurzame energie door de melkveehouderij wordt in de huidige berekening niet meegenomen.

-
- Om de emissiefactoren voor aangevoerde voedermiddelen uit Feedprint (Vellinga et al., 2013) te kunnen toepassen, zijn aannames gedaan ten aanzien van de grondstofsamenstelling van mengvoeders op basis van het RE-gehalte (zie Bijlage 1). Kennis van de exacte grondstofsamenstelling van de bedrijven uit het Informatienet zal de betrouwbaarheid van emissie van aangevoerd voer doen toenemen.
 - Het energiegebruik als gevolg van diesilverbruik door loonwerk is afgeleid van de loonwerkkosten. De aannames die hierbij worden gedaan, zijn niet geverifieerd of onderbouwd met praktijkgegevens.
 - Veranderingen in de vastlegging van koolstof in de bodem (i.e. carbon sequestration) zijn niet meegenomen in deze studie. Het inschatten van het effect hiervan vergt nader onderzoek.
 - De footprint van de zuivelverwerking kan verder worden verfijnd door gebruik te maken van specifieke gegevens van verpakkingen en transport van alle verwerkers.

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

2.2 Duurzame energie

2.2.1 Achtergrond en doelstelling

Onder duurzame energie wordt alle energie verstaan die wordt opgewekt uit biomassa, zon, wind of andere natuurlijke bronnen. 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 te voldoen aan deze afspraak. In het Energie-akkoord (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.

De exacte doelstelling van de Duurzame Zuivelketen in 2013 was:

20% duurzame energie en een energieneutrale zuivelketen in 2020

De doelstelling 'energieneutrale zuivelketen' hield in dat de Duurzame Zuivelketen ervoor wilde zorgen dat in 2020 alle Nederlandse zuivelproducten, van melkveebedrijf tot en met zuivelfabriek, energieneutraal geproduceerd worden. Dit betekent dat alle directe energie (elektriciteit, gas en diesel) die nodig is in de sector, duurzaam (of hernieuwbaar) wordt opgewekt en bij voorkeur direct binnen de eigen keten wordt gebruikt. Met het realiseren van deze ambitie zullen ook flinke stappen worden gezet in het verminderen van de broeikasgasemissie en de energie-efficiency (Krebbekx et al., 2011).

2.2.2 Monitoring

Indicator

Voor het doel '20% duurzame energie' kan de indicator *aandeel duurzaam in energieverbruik (%)* worden gebruikt. Voor het doel 'energieneutrale zuivelketen' kan de indicator *zelfvoorzieningsgraad duurzame energie (%)* worden gehanteerd. Voor beide indicatoren geldt dat het vanwege het ontbreken van voldoende betrouwbare informatie niet mogelijk is om hierover te rapporteren over het jaar 2013. In Reijers et al (2013b) werd nog wel gerapporteerd over alleen de indicator zelfvoorzieningsgraad duurzame energie gebaseerd op data uit de

rapportage Energie en klimaat in de agrosectoren (Moerkerken et al, 2014). Dergelijke gegevens zijn voor het jaar 2013 niet beschikbaar.

Om toch een indruk te geven van de inspanningen die binnen de zuivelketen worden verricht ten aanzien van het produceren van hernieuwbare energie, wordt weergegeven welk aandeel van de melkveebedrijven installaties voor de opwekking van duurzame energie in gebruik heeft en welke ontwikkeling er op dat vlak is.

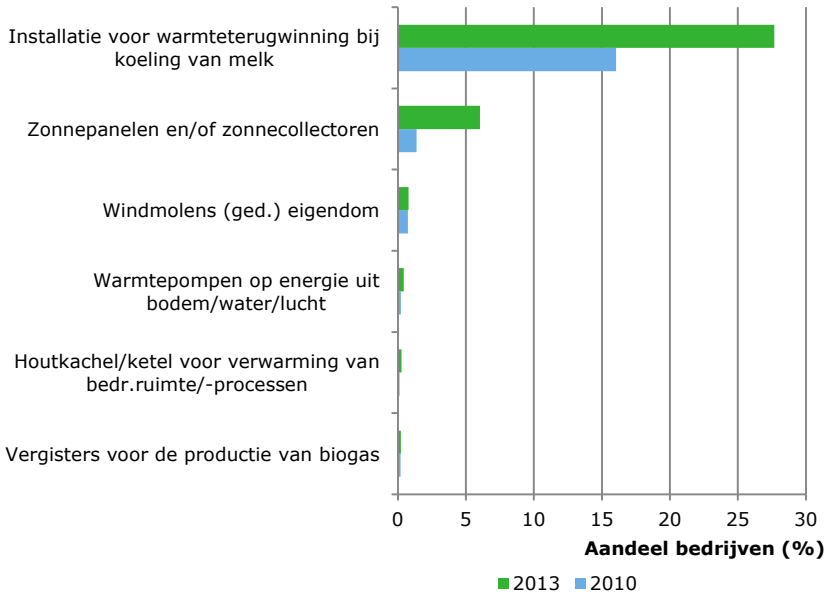
Databronnen en berekeningsmethodiek

De informatie over het gebruik van installaties voor de opwekking van duurzame energie op melkveebedrijven in deze rapportage is afkomstig uit de Landbouwtelling. Met een frequentie van één keer per drie jaar wordt in de Landbouwtelling gevraagd van welke installaties landbouwers wel of geen gebruik maken. De laatste keer dat deze vragen zijn gesteld was in de Landbouwtelling van 2013, de voorlaatste keer was in het jaar 2010.

2.2.3 Resultaten 2013

Figuur 2.4 toont het aandeel melkveebedrijven met installaties voor de opwekking van hernieuwbare energie in 2010 en 2013⁵ volgens de Landbouwtelling.

⁵ De vraagstelling in de Landbouwtelling heeft deels betrekking op het voorgaande jaar. In 2013 bijvoorbeeld betrof de vraag: welke installaties voor de opwekking van hernieuwbare energie heeft u gebruikt in de periode van april 2012 tot en met maart 2013? Dit betekent dat nieuw geplaatste installaties na maart 2013 nog niet zijn meegerekend. Voor zonne-energie is dit een verklaring voor het feit dat het aandeel bedrijven volgens de Landbouwtelling lager ligt dan het aandeel volgens het Informatienet (zie par. 2.2.5).



Figuur 2.4 Aandeel melkveebedrijven met installaties voor de opwekking van hernieuwbare energie zoals geregistreerd volgens de Landbouwtelling, 2010 en 2013.

Bron: CBS.

Het meest voorkomend zijn installaties voor warmteterugwinning bij koeling van melk. In 2013 kwamen deze voor op 28% van de melkveebedrijven, terwijl dat in 2010 nog 16% betrof. Het aandeel bedrijven met zonnepanelen is in 2013 gestegen tot 6%, een stijging van bijna 5 procentpunten ten opzichte van 2010. De overige installaties komen op minder dan 1% van de bedrijven voor. Het aantal geregistreerde windmolens in (gedeeltelijk) eigendom van melkveebedrijven is vrijwel gelijk gebleven met 132 (= 0,78%) in 2013 ten opzichte van 131 (= 0,75%) in 2010. Het aantal geregistreerde mestvergisters op melkveebedrijven is toegenomen van 34 (= 0,19%) in 2010 naar 36 (= 0,21%) in 2013.

De toename van het aandeel melkveebedrijven met zonnepanelen in 2013 t.o.v. 2010 volgens de Landbouwtelling wordt bevestigd door andere bronnen. Uit gegevens van melkveehouders uit het Informatienet blijkt dat het aandeel melkveebedrijven met zonnepanelen is toegenomen van 4,6% in 2011 naar 12,3% in 2013. Agrimarketingbureau AgriDirect meldt meer dan een verdubbeling van het aandeel melkveebedrijven met zonnepanelen in 2013 t.o.v. 2012 (AgriDirect, 2014).

2.2.4 Herijking van de doelen in 2014

Vanaf 2014 zal de Duurzame Zuivelketen als doel hanteren: **16% productie van duurzame energie in 2020 in de zuivelketen.**

Dit houdt in dat men streeft naar een productie van duurzame energie door melkveehouderij en melkverwerking tezamen die gelijk is aan 16% van het finale energieverbruik in de gehele keten. Er wordt geen specifiek doel gesteld ten aanzien van duurzaam energiegebruik (bv. aankoop van groene stroom). Het aangepaste doel ligt hoger dan het landelijke ambitieniveau zoals dat is vastgelegd in het Energie-akkoord (Sociaal-Economische Raad, 2013). De doelstelling 'Energie neutrale Zuivelketen in 2020' wordt losgelaten.

De Duurzame Zuivelketen is van mening dat het aandeel duurzame energie dat is opgenomen in eerdere sectorrapportages onvoldoende rekening houdt met de eigendomsverhoudingen rond duurzame energie (met name windmolens) in de melkveehouderij en verwacht daarom dat dit percentage bij verbetering van de monitoring naar beneden zal moeten worden bijgesteld.

In toekomstige rapportages zal de hoeveelheid geproduceerde energie als percentage van het finale eindverbruik (%) als indicator worden gehanteerd om de voortgang op dit doel in beeld te brengen.

Begin 2015 zal een project worden uitgevoerd met als doel om bij de berekening van dit kengetal in de toekomst zoveel mogelijk gebruik te maken van sectorspecifieke data en dus ook beter zicht te krijgen op de productie en het gebruik van hernieuwbare energie door zuivelverwerkers en de melkveehouderij.

2.2.5 Discussie en aanbevelingen

Mogelijke onderschatting Landbouwtelling

Uit een vergelijking van de resultaten uit de Landbouwtelling 2010 met data uit de statistiek Hernieuwbare energie bleek dat voor bijna alle technieken de statistiek Hernieuwbare energie leidt tot een groter aantal betrokken landbouwbedrijven dan de Landbouwtelling (CBS, 2014). Geconcludeerd werd dat de Landbouwtelling een onderschatting geeft van het aantal landbouwbedrijven met opwekking van hernieuwbare energie. De aandelen bedrijven per vorm van hernieuwbare energie zoals gepresenteerd in figuur 2.8 zijn dus mogelijk onderschat.

Zelfvoorzienendheid in elektriciteit op veel melkveebedrijven mogelijk
Ruitenbergh en Jacobs (2014) concluderen dat alle melkveebedrijven zelfvoorzienend kunnen worden in elektriciteit met een biogasinstallatie of grote windmolen. Via zonnepanelen en de mogelijkheid voor salderen (de teruggeleverde energie wordt afgetrokken van het verbruik) bij een klein zakelijke aansluiting kunnen melkveehouderijbedrijven met een melkstal tot een omvang van 2 tot 2,2 miljoen kg melk volledig zelfvoorzienend worden in elektriciteit. Voor bedrijven die werken met een automatisch melksysteem bedraagt dit de helft ($\pm 1,1$ miljoen kg melk). De mogelijkheid tot salderen is in verband met het economisch rendement een belangrijke voorwaarde voor melkveehouders om te investeren in zonnepanelen. Het voortbestaan van deze salderingsregeling is van belang om in de toekomst meer melkveehouders bereid te vinden om zonnepanelen aan te schaffen.

Benodigde aanpassingen in de monitoring:

Om in de toekomstige sectorrapportage de productie van hernieuwbare energie in de zuivelketen te berekenen, is meer inzicht nodig in de hoeveelheid geproduceerde duurzame energie enerzijds en de hoeveelheid verbruikte energie anderzijds. Dit inzicht ontbreekt nu meestal, bv. doordat sprake is van een terugdraaiende elektriciteitsmeter (ferrarimeter). Als zonne-energie geproduceerd wordt, dan komt dit tot uiting in een daling van de aankoop van elektriciteit.

In de monitoring is het van belang dat de op het bedrijf geproduceerde duurzame energie apart wordt vastgelegd. Ook dient een goed monitoringssysteem voor de productie van duurzame energie uit windmolens en biovergisters worden opgezet, waarbij op een goede manier rekening wordt gehouden met de eigendomsverhoudingen.

Uiteraard geldt hetzelfde ook voor de zuivelverwerking, maar de benodigde gegevens worden al verzameld via de MJA3-rapportage (RVO, 2014).

2.3 Verbeteren van energie-efficiency

2.3.1 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 komt ook voor in het convenant Schone en Zuinige Agrosectoren voor de primaire sectoren. Achterliggende doelstelling van deze afspraken is ook hier het terugdringen van de CO₂-emissie en het zuiniger omspringen met fossiele brandstoffen.

In 2013 was de doelstelling van de Duurzame Zuivelketen 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 zuivelsectoren⁶.
- In de melkveehouderij een absolute energiebesparing te realiseren van 2% per jaar. Hiermee wordt invulling gegeven aan het convenant Schone en Zuinige Agrosectoren.

⁶ De doelstelling in MJA3 heeft in principe alleen betrekking op de zuivelindustrie. Door de Duurzame Zuivelketen is deze doelstelling vertaald naar een doelstelling voor de gehele zuivelketen (inclusief melkveehouderij).

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

2.3.2 Monitoring

Indicatoren

Om het doel 2% energiebesparing in de melkveehouderij te toetsen, wordt de indicator *primaire brandstofverbruik melkveehouderij in Petajoule (PJ)* gebruikt. Toelichtende opmerkingen hierbij zijn:

- Alleen het directe verbruik van fossiele brandstoffen (diesel, gas, elektriciteit) wordt meegenomen. Dit wil zeggen dat energieverbruik bij de productie van grondstoffen zoals voer en kunstmest buiten beschouwing worden gelaten, evenals het energiegebruik dat plaatsvindt bij de winning van de brandstoffen.
- Er wordt gerekend met het primaire brandstofverbruik. Dit wil zeggen dat er rekening wordt gehouden met de energieverliezen die plaatsvinden bij de opwekking van elektriciteit.⁷ Deze verliezen zijn jaarspecifiek (Van der Velden, 2014).
- Het brandstofverbruik is niet gecorrigeerd voor jaarafhankelijke effecten zoals temperatuur of neerslag.
 - Dieselgebruik als gevolg van loonwerk is buiten beschouwing gelaten.

⁷ 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. Hierbij is gebruik gemaakt van de jaarafhankelijke rendementen van energiecentrales volgens Van der Velden (2014).

Om het doel jaarlijks 2% energie-efficiencyverbetering 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 (primaire brandstofverbruik per kg melk) wordt het totale primaire 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 is, net als in de rapportage *Energie en klimaat in de Agrosectoren* (Moerkerken et al., 2014), gebaseerd op het Informatienet. Voor het berekenen van het primaire brandstofverbruik is gebruik gemaakt van jaarspecifieke rendementen van elektriciteitscentrales zoals vermeld in *Protocol Energiemonitor Glastuinbouw* (Van der Velden, 2014).

Het primaire brandstofverbruik in de melkverwerking wordt gebaseerd op de gegevens die jaarlijks door de zuivelondernemingen worden gerapporteerd in het kader van de MJA3-rapportage (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014). Ten behoeve van deze rapportage is dit energieverbruik omgerekend naar primair brandstofverbruik met behulp van de jaarspecifieke rendementen van elektriciteitscentrales (Van der Velden, 2014).

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, 2014).

2.3.3 Resultaten 2013

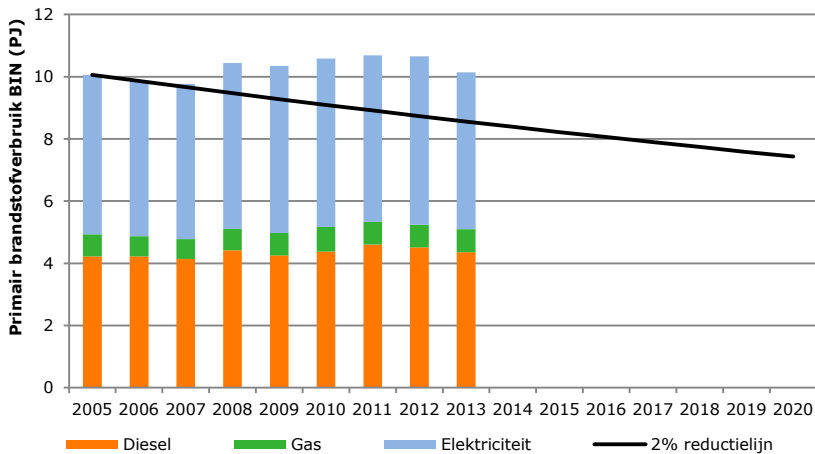
Melkveehouderij

Het primaire brandstofverbruik in de melkveehouderij lag in 2013 op een niveau van 10,1 PJ. Van dit verbruik komt 50% voor rekening van elektriciteit, 7% van gas en 43% van diesel.

Ten opzichte van 2012 is het primaire brandstofverbruik in 2013 met 4,8% aanzienlijk gedaald. Deze daling kan worden verklaard door:

- een daling van het elektriciteitsgebruik (-6,8%) door een toename van het gebruik van zonnepanelen en energiebesparende maatregelen. Zie figuur 2.5 en paragraaf 2.2.4;
- een daling van het dieselgebruik (-4,1%). Zie figuur 2.5 en paragraaf 2.2.4.

Ten opzichte van het referentiejaar 2005 is het primaire brandstofverbruik in de melkveehouderij met 1% toegenomen. Over de gehele periode wordt de nagestreefde besparing van 2% per jaar dus niet gerealiseerd.



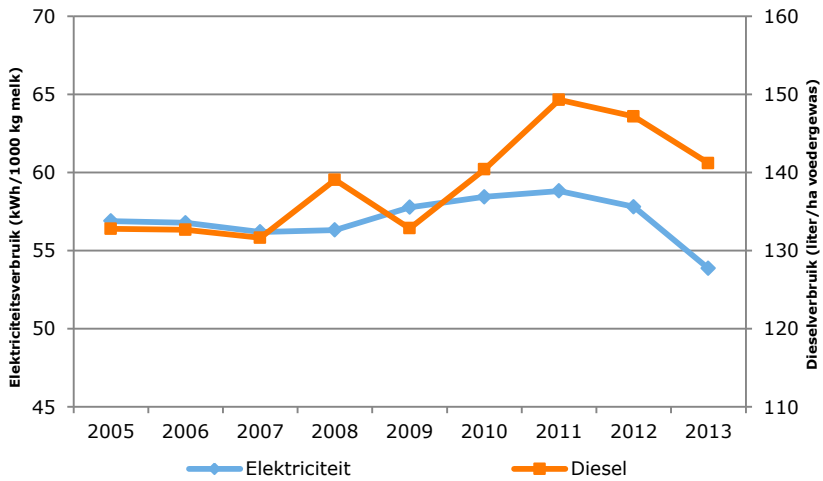
Figuur 2.5 Verloop primair brandstofverbruik (PJ) in melkveehouderij in relatie tot doelstelling (jaarlijks 2% energiebesparing)⁸.
Bron: Informatienet, CBS Landbouwtelling, Productschap Zuivel (2014).

Het stijgende primaire 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 liet in 2012 een daling zien na enkele jaren van stijging. Deze daling is in 2013 versterkt doorgezet (zie verder paragraaf 2.3.5).

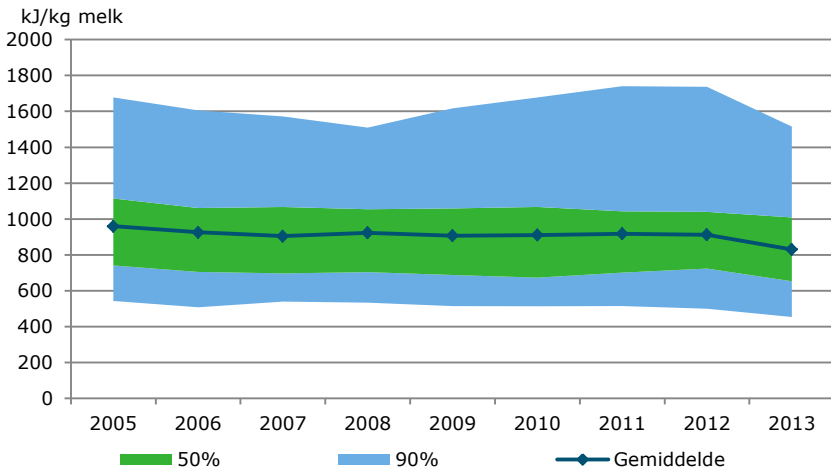
De spreiding in primair brandstofverbruik tussen bedrijven is vrij groot (figuur 2.7). De 25% best presterende bedrijven hebben een energieverbruik beneden de 653 kJ per kg melk en de 25% minst presterende bedrijven zitten boven de 1009 kJ per kg melk in 2013. In

⁸ In tegenstelling tot de rapportage Energie en klimaat in de Agrosectoren (Moerkerken et al., 2014) is het verbruik van primaire brandstof via elektriciteit niet gecorrigeerd voor teruglevering van elektriciteit via zonne-energie. Het primaire brandstofverbruik zou in met name 2012 en 2013 hoger zijn wanneer deze correctie wel zou zijn toegepast.

2013 is de spreiding naar boven toe wel afgenomen ten opzichte van 2012.



Figuur 2.6 Ontwikkeling van elektriciteits- (kWh per 1000 kg melk) en dieselgebruik (liter per ha) in de melkveehouderij, 2005-2013.
Bron: Informatienet.



Figuur 2.7 Verloop en spreiding energie-efficiency (primair brandstofverbruik in kJ per kg melk) in de melkveehouderij, 2008-2013. Bron: Informatienet.

Gehele zuivelketen

De vorderingen ten aanzien van het MJA3-convenant voor de zuivelsector worden beschreven door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2014):

"In het meerjarenplan (MJP) heeft de sector toegezegd maatregelen te treffen die in 2016 tot een jaarlijkse besparing van ruim 2,5 PJ leiden. Na één jaar bedraagt het effect van maatregelen ruim 1,6 PJ. Hiermee is 64% van de MJP-doelstelling gerealiseerd. Het in één jaar behalen van 64% van de MJP-doelstelling komt vooral door de gerealiseerde duurzame energiebesparing; 0,9 PJ is bespaard tegenover 0,4 PJ gepland voor het jaar 2018. De energiebesparing door procesefficiency⁹

⁹ Proces Efficiency-maatregelen zijn maatregelen waarbij energie wordt bespaard binnen de grenzen van het bedrijf. Dit zijn bijvoorbeeld maatregelen die direct ingrijpen op het productieproces, maar ook maatregelen die ingrijpen op 'utilities' zoals verlichting en opwekking perslucht.

ligt op koers met 32% van de MJP-doelstelling, evenals ketenefficiency¹⁰: 57% van de MJP-doelstelling.”

De genoemde 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 2013 17,9 PJ (primair)¹¹. Melktransport heeft een primair brandstofverbruik van 0,89 PJ. Het totale primaire brandstofverbruik van de zuivelketen is daarmee 10,1 (melkveehouderij) + 17,9 + 0,89 = 28,9 PJ. Het aandeel van de melkveehouderij hierin is 35%.

Dit resulteert in een energie-efficiency (primair brandstofverbruik per kg melk) van 2365 kJ per kg melk in 2013 (figuur 2.6).

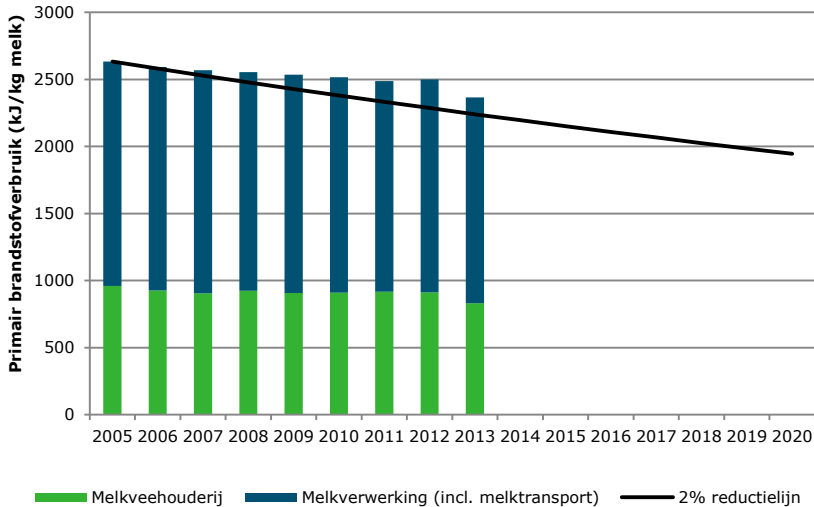
Figuur 2.6 laat zien dat de energie-efficiency van de gehele zuivelketen in de periode 2005-2013 met 10,2% wel flink is verbeterd, maar de verbetering is minder dan de nagestreefde 2% per jaar (zie doellijn). Ten opzichte van 2012 is in 2013 een verbetering gerealiseerd van 5,3%.

De verbetering van de energie-efficiency in de zuivelketen in de periode 2005-2013 wordt veroorzaakt door enerzijds efficiencymaatregelen in

¹⁰ Ketten Efficiency-maatregelen zijn maatregelen waarbij buiten het bedrijf energie wordt bespaard in en gedurende de productlevensketen. Hiertoe behoren de subcategorieën materiaalbesparing, samenwerking op locatie, optimalisatie in de distributie, vermindering energiegebruik tijdens productgebruik, optimalisatie levensduur en optimalisatie productafdeling en -herverwerking.

¹¹ Dit primaire brandstofverbruik is berekend door het totale energieverbruik uit elektriciteit zoals gerapporteerd door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2014) (5,7 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 2013 (Van der Velden, 2014) en weer opgeteld bij het gebruik van primaire brandstof uit andere energiebronnen, wat resulteert in het totale primaire brandstofverbruik.

de zuivelverwerking (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014), anderzijds door het toegenomen rendement van energiecentrales (Van der Velden, 2014). De stijging van de energie-efficiency van de gehele zuivelketen in 2013 ten opzichte van 2012 is vooral het gevolg van een lager elektriciteit- en dieselverbruik in de melkveehouderij.



Figuur 2.8 Verloop energie-efficiency (primair brandstofverbruik in kJ per kg melk) in gehele zuivelketen (melkveehouderij + melkverwerking) in relatie tot doelstelling (jaarlijks 2% reductie).

Bron: Informatienet, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2014) (bewerking LEI), Productschap Zuivel (2014).

2.3.4 Herijking van de doelen in 2014

Vanaf 2014 zal Duurzame Zuivelketen als doel hanteren: **verbetering energie-efficiency van de zuivelketen van gemiddeld 2% per jaar in 2005-2020.**

Deze aangepaste formulering is aanzienlijk minder complex dan de huidige formulering en daardoor eenvoudiger te monitoren. De Duurzame Zuivelketen wil als geheel (dat wil zeggen zowel

melkveehouderij als melkverwerking) worden beoordeeld op de prestaties op het thema Klimaat en Energie, omdat zij synergievoordelen ziet tussen melkveehouderij en melkverwerking op dit gebied. De nieuwe formulering van het doel doet geen afbreuk aan het ambitieniveau voor de gehele keten: de uitdaging blijft om de energie-efficiency met 2% per jaar te verbeteren over de periode 2005 - 2020. De specifieke doelstelling voor de melkveehouderij wordt losgelaten.

In toekomstige rapportages zal het primaire brandstofverbruik per kg melk (kJ per kg melk) als indicator worden gehanteerd om de voortgang op dit doel in beeld te brengen, waarbij wel een uitsplitsing zal worden gemaakt naar het verbruik in de melkveehouderij enerzijds en het verbruik in de melkverwerking anderzijds.

Begin 2015 zal een project worden uitgevoerd met als doel om bij de berekening van dit kengetal in de toekomst zoveel mogelijk gebruik te maken van sectorspecifieke data en dus de effecten van inspanningen in melkveehouderij en melkverwerking zichtbaar te maken.

2.3.5 Discussie en aanbevelingen

Daling primair brandstofverbruik melkveehouderij

Vanaf 2012 hebben de partijen binnen de Duurzame Zuivelketen energiebesparing duidelijk op de agenda gezet. Figuur 2.5 laat in 2012 en met name in 2013 een daling zien, zowel in gebruik van diesel als van elektriciteit. Mogelijke verklaringen voor het afgenomen elektriciteitsverbruik in 2012 en 2013 zijn enerzijds energiebesparende maatregelen en anderzijds een toename van het aantal zonnepanelen¹².

Het aantal melkveebedrijven met zonnepanelen is de afgelopen jaren snel toegenomen. Uit het Informatienet blijkt dat in 2011 4,6% van de

¹² 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 (ferrarismeter). Als zonne-energie geproduceerd wordt, dan komt dit tot uiting in een daling van de aankoop van elektriciteit.

melkveebedrijven zonnepanelen had, in 2012 7,3% en in 2013 is dit gestegen naar 12,3%. Bij de aanname dat dit bedrijven met een gemiddelde omvang zijn en dat deze bedrijven de helft van hun totale elektriciteitsverbruik zelf opwekken met deze panelen, zal het effect hiervan op het elektriciteitsverbruik al ongeveer 2 kWh per ton melk bedragen. Dit is de helft van de geconstateerde daling van 4 kWh in 2013 t.o.v. 2012 (figuur 2.5). De rest van de daling is waarschijnlijk toe te schrijven aan toepassing van energiebesparende maatregelen, bv. bij nieuwbouw van stallen (zie Ruitenberg en Jacobs, 2014).

Ten aanzien van de variatie in het diesilverbruik is het moeilijk om conclusies te trekken op basis van deze gegevens. Diesilverbruik voor teeltwerkzaamheden is in belangrijke mate afhankelijk van weersomstandigheden. In een groeizaam jaar zal bijvoorbeeld een snede gras meer geoogst worden dan in een minder groeizaam jaar. Ook de mate waarin weidegang wordt toegepast is van belang. Bij minder beweiding vindt meer voederwinning en mest uitrijden plaats (RVO, 2012). 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 diesilverbruik per ha in 2007-2011 is dat met intensiever wordende bedrijven een steeds groter deel van het diesilverbruik 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 verdere daling van het diesilverbruik in 2013 t.o.v. 2012 zou het gevolg kunnen zijn van de weersomstandigheden. Het jaar 2013 was relatief koud en droog (KNMI, 2014), waardoor er gemiddeld genomen minder gegroeid en dus ook geoogst is.

Mogelijkheden verdere energiebesparing melkveehouderij

Een studie van Ruitenberg en Jacobs (2014) laat zien dat bij het optimaal toepassen van energiebesparende maatregelen bij nieuwbouw van een stal het huidige gemiddelde elektriciteitsverbruik op praktijkbedrijven met 40-50% verminderd kan worden. Aangezien elektriciteit 50% van het primaire brandstofverbruik op melkveebedrijven vertegenwoordigt, zou een dergelijke besparing het

primaire brandstofverbruik per kg melk in de melkveehouderij met ongeveer een kwart kunnen verminderen.

De mogelijkheden om te besparen op diesilverbruik in de melkveehouderij hebben tot dusver nog minder aandacht gekregen dan besparen op elektriciteit. In het praktijknetwerk 'Het nieuwe rijden in de veehouderij' worden besparingsmogelijkheden genoemd tot 40% (RVO, 2012). De belangrijke dieselbesparende maatregelen zijn het aanpassen van het rijgedrag, het afstemmen van de trekker op het werktuig en het gebruiken van de juiste bandenspanning (RVO, 2012).

Daarnaast zijn er goede mogelijkheden om het primaire brandstofverbruik in de melkveehouderij aanzienlijk verder te verlagen door gebruik en/of productie van hernieuwbare energie (zon, wind of biomassa) (zie verder paragraaf 2.2).

Aanpassingen in de monitoring

In 2015 zal een project worden uitgevoerd om de monitoring op het thema Klimaat en Energie te verbeteren. De belangrijkste uitdagingen voor het thema energie-efficiency liggen op de volgende vlakken:

- Diesilverbruik door loonwerk in beeld krijgen, door vast te leggen welke loonwerkactiviteiten in welke mate (aantal hectares, kuubs, uren etc.) worden uitgevoerd op melkveebedrijven.
- De hoeveelheid op bedrijven geproduceerde en gebruikte duurzame energie apart in beeld brengen. Deze hoeveelheid ontbreekt nu meestal, doordat sprake is van een terugdraaiende elektriciteitsmeter (ferrarimeter). Als zonne-energie geproduceerd wordt, dan komt dit tot uiting in een daling van de aankoop van elektriciteit. In de monitoring is het van belang dat de op het bedrijf geproduceerde duurzame energie apart wordt vastgelegd en dat het energieverbruik op basis van meterstanden hiervoor wordt gecorrigeerd.
- Energieaankopen in de melkveehouderij exact kunnen uitsplitsen naar de soort primaire brandstof (hernieuwbaar/niet hernieuwbaar).
- Diesilverbruik in het melktransport baseren op verbruikscijfers per verwerker.

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 een 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 en vaak grootschalige 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 moet zijn teruggebracht 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 zal 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.

De exacte doelstelling van de Duurzame Zuivelketen was in 2013:

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

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 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 de centrale database MediRund. Door borging van deze eisen in de kwaliteitssystemen geeft de zuivelindustrie invulling aan haar afspraken uit het Convenant Antibiotica.

3.1.2 Monitoring

Indicator

Als indicator wordt door de Duurzame Zuivelketen het antibioticumgebruik in Defined Daily Dose Animal (DDDA) gebruikt. Het betreft de gemiddelde waarde per bedrijf. Het 'tellergetal' is het totale behandelbare aantal kilogrammen dier, gebaseerd op de hoeveelheid geleverde antibiotica, en het 'noemergetal' (per jaar) is het gemiddelde

aantal kilogrammen dier aanwezig in de (houderij)populatie gedurende het jaar, waarbij wordt aangenomen dat de doorsnee behandeling gebeurt bij dieren met een gemiddeld gewicht. Door dierdagdoseringen te berekenen, 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 de 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.

In eerdere jaren werden rapportages over antibioticagebruik in Nederland gebaseerd op het Informatienet (Bondt et al., 2012). Dit betrof een deelpopulatie van steekproefbedrijven van het Informatienet. Om inzicht te kunnen geven in de langjarige trend in antibioticagebruik op melkveebedrijven worden ook deze resultaten weergegeven voor 2004-2012 (figuur 3.2). De gebruikte eenheid toen was DagDosering per DierJaar (DD/DJ), vergelijkbaar met de DDDA per dierjaar die de SDa hanteert.

3.1.3 Resultaten 2013

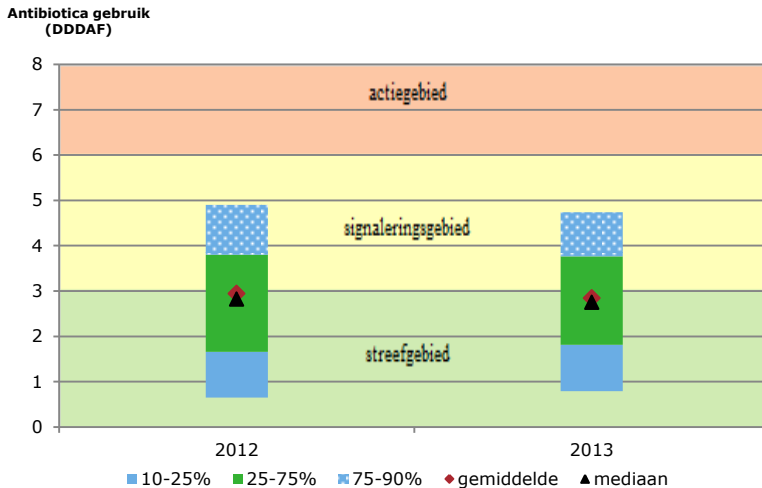
Ontwikkeling in het antibioticagebruik

Het is niet mogelijk om exact vast te stellen of de doelstelling 'Antibioticagebruik in 2013 terug naar het niveau van 1999' gerealiseerd is, omdat er geen referentiegegevens over 1999 beschikbaar zijn. Wel kan worden gerapporteerd over de ontwikkeling in het antibioticagebruik vanaf 2004.

Het gemiddelde antibioticumgebruik (volgens de SDa-methodiek) op melkveebedrijven was in 2013 met 2,8 DDDA iets lager dan in 2012 (2,9 DDDA) (figuur 3.1).

De SDa heeft voor 2013 als benchmarkindicatoren 3 DDDA vastgesteld als grenswaarde voor het streefniveau en 6 DDDA als grenswaarde voor

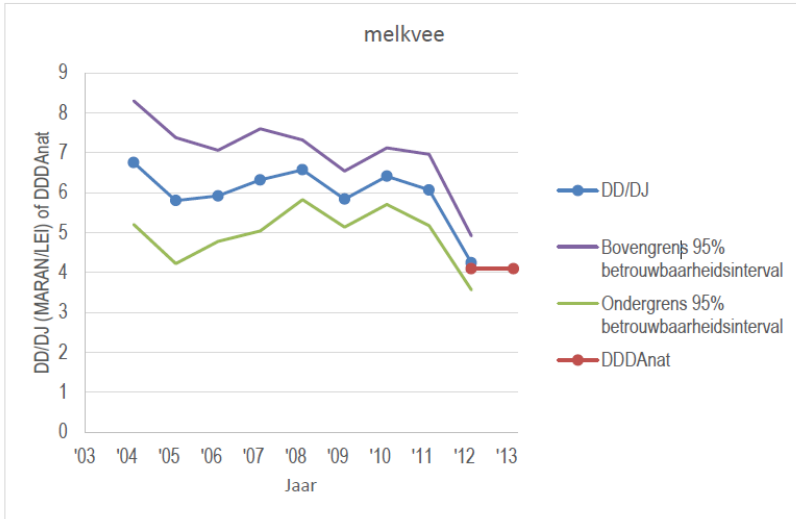
het actieniveau¹³. Zowel in 2012 als 2013 heeft meer dan 50% van de bedrijven het streefniveau behaald. Figuur 3.1 laat verder zien dat de spreiding naar boven toe is gedaald in 2013. In 2012 had de 10% bedrijven met het hoogste antibioticagebruik een gebruik groter dan 4,9 DDDA, terwijl dit in 2013 groter dan 4,7 was.



Figuur 3.1 Gemiddelde en spreiding in antibioticagebruik op melkveebedrijven in DDDA_F in 2012 in 2013 in relatie tot de SDA-streefgebieden
Bron: Autoriteit Diergeneesmiddelen (2014) (bewerkt door LEI).

¹³ De benchmarkwaarde is een grenswaarde voor antibioticagebruik. Het SDA-expertpanel stelt twee grenswaarden, c.q. benchmarkwaarden vast: een signaleringswaarde en een actiewaarde. Deze twee waarden markeren drie benchmarkgebieden: 1) Het streefgebied, is gelijk aan of lager dan de signaleringswaarde. Bij een antibioticagebruik (uitgedrukt in DDDA) in dit gebied zijn geen directe aanpassingen of maatregelen nodig. 2) Het signaleringsgebied, boven de signaleringswaarde maar onder - of gelijk aan - de actiewaarde. Bij een antibioticagebruik (uitgedrukt in DDDA) in dit gebied verdient het antibioticagebruik op het bedrijf nadere aandacht en wellicht zijn maatregelen nodig. 3) Actiegebied, boven de actiewaarde. Bij een antibioticagebruik (uitgedrukt in DDDA) in dit gebied dient de dierhouder directe maatregelen te treffen om het antibioticagebruik op het bedrijf snel te verlagen.

Figuur 3.2¹⁴ laat zien dat het antibioticagebruik op melkveebedrijven in 2013 op een vergelijkbaar niveau ligt als in 2012. In 2012 werd een forse daling gerealiseerd ten opzichte van de voorliggende jaren.



Figuur 3.2 Ontwikkeling (gemiddelde en betrouwbaarheidsinterval) antibioticagebruik melkveebedrijven volgens LEI-methode (in DD/DJ gerapporteerd in MARAN) en volgens de SDa (in DDDA_{NAT}) 2004-2013
Bron: Autoriteit Diergeneesmiddelen (2014).

¹⁴ Het niveau van het gemiddelde antibioticagebruik in figuur 3.2 ligt van ruim DDDA in 2012 en 2013 wijkt af van het niveau in figuur 3.1 waar het gebruik in 2012 respectievelijk 2,9 en 2,8 DDDA betreft. De SDa maakt onderscheid naar gebruik in DDDA_{NAT} voor nationaal gebruik en DDDA_F voor benchmarking. In de DDDA_{NAT} weegt de omvang van de bedrijven mee in het gemiddelde. De DDDA_F betreft het ongewogen gemiddelde, waarin alle bedrijven even zwaar wegen. Een ander verschil is dat in DDDA_{NAT} alleen wordt gedeeld door de kilogrammen van de melkveestapel, terwijl in DDDA_F ook de kilogrammen van het jongvee meetellen.

Eerstekeuzemiddelen: empirische therapie met antibiotica die werkzaam zijn tegen de indicatie en geen specifiek effect hebben op het voorkomen door resistentie van extended spectrum beta-lactamases (ESBL)/AmpC producerende organismen.

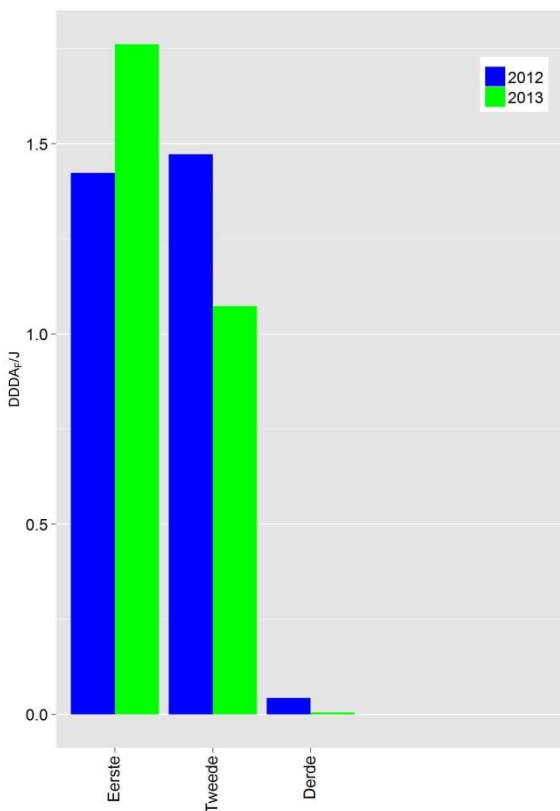
Tweedekeuzemiddelen: nee, tenzij de noodzaak voor toediening nader wordt onderbouwd. Dat kan op basis van gevoeligheid van de verwekker, opgebouwde patiënt- of bedrijfshistorie t.a.v. voorkomen van resistentie in dierpathogenen, of klinische noodzaak indien een bacteriologisch onderzoek niet direct mogelijk is.

Derdekeuzemiddelen: dit zijn antibiotica die van kritisch belang zijn voor de humane gezondheidszorg. Nee, tenzij: alleen voor individuele dieren als op basis van bacteriologisch onderzoek inclusief gevoeligheidsbepaling is aangetoond dat er geen alternatieven zijn.

Tekstvak 3.1 *Toelichting eerste-, tweede- en derdekeuzemiddelen.*
Bron: KNMvD (2012).

Onderscheid eerste-, tweede- en derdekeuzemiddelen

Binnen de antibiotica wordt onderscheid gemaakt tussen eerste-, tweede- en derdekeuzemiddelen (zie tekstvak 1). Figuur 3.3 geeft het antibioticagebruik weer opgesplitst in deze 3 soorten voor 2012 en 2013. Te zien is dat er in 2013 een verschuiving heeft plaatsgevonden van tweede- naar eerstekeuzemiddelen. Gebruik van derdekeuzemiddelen komt in 2013 nauwelijks meer voor.



Figuur 3.3 Antibioticagebruik per eerste-, tweede- en derdekeuzemiddel per in 2013 op melkveebedrijven.
Bron: Autoriteit Diergeneesmiddelen (2014).

3.1.4 Herijking van de doelen in 2014

De huidige doelstelling heeft 2013 als eindtermijn. Verminderen van antibioticaresistentie blijft een belangrijk doel voor de Duurzame Zuivelketen. Vanaf 2014 wordt daarom een nieuwe doelstelling in gebruik genomen.

Vanaf 2014 zal de Duurzame Zuivelketen als doel hanteren: **vermindering antibioticaresistentie door verantwoord antibioticagebruik in de melkveehouderij in lijn met benchmarkwaarden Autoriteit Diergeneesmiddelen (SDa).**

Hierbij zullen de volgende indicatoren worden gehanteerd:

- Aandeel melkveebedrijven onder SDa actiewaarde(n)
- Aandeel derdekeuzemiddelen in totaal antibioticagebruik (%)

De Duurzame Zuivelketen streeft naar een zo hoog mogelijk aandeel bedrijven onder de SDa actiewaarden (>90%) en een zo laag mogelijk aandeel derdekeuzemiddelen in het antibioticagebruik.

De monitoring zal in de toekomstige sectorrapportages gebaseerd blijven op de jaarlijkse monitoring van de SDa, waarbij ook inzicht zal worden gegeven in het verloop van het totale antibioticagebruik in de melkveehouderij via de indicator dierdagdoseringen.

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 zogenoemde 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 verbetering van 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 van een verbeterde diergezondheid is dat er minder dieren gedwongen afgevoerd hoeven te worden, waardoor de levensduur van melkkoeien zal toenemen. Hoe ouder de koeien gemiddeld worden, hoe kleiner het percentage van de tijd dat ze in opfok en dus niet productief zijn geweest. Dit levert zowel vanuit economisch als vanuit milieukundig oogpunt (vermindering van diverse emissies) voordelen en dus duurzaamheidswinst op. Een derde winstpunt van het terugdringen van de incidentie van deze aandoeningen is dat het ook bijdraagt aan het reduceren van het antibioticagebruik.

De Duurzame Zuivelketen streeft ernaar de levensduur van melkkoeien te verlengen, met name door het terugdringen van mastitis en klauwproblemen. Dit doel was in 2013 door de Duurzame Zuivelketen (nog) niet gekwantificeerd.

De exacte doelstelling van de Duurzame Zuivelketen was in 2013:

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 vaarzen 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 90% van het aantal melkkoeien en 85% van het aantal bedrijven in het volledig dekkende Identificatie & Registratie-systeem (I&R) (CRV, 2014). De CRV-gegevens worden ook verzameld voor de bedrijven uit het Informatienet, zodat ook inzage kan worden gegeven in de spreiding tussen bedrijven.

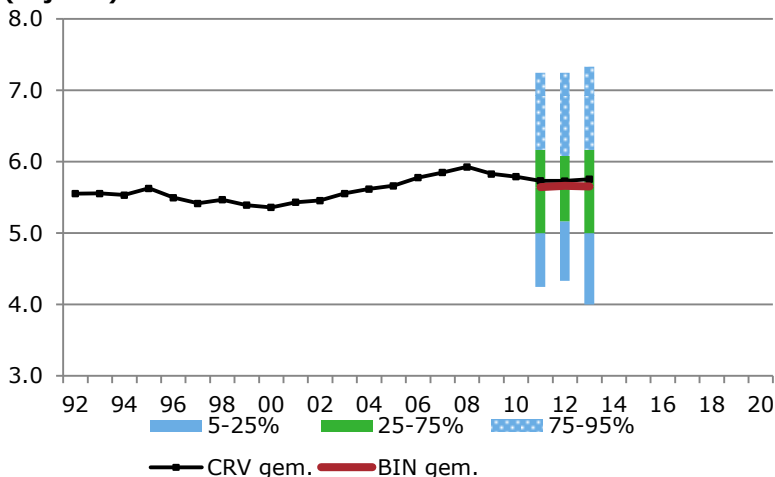
Naast informatie over de levensduur wordt in deze paragraaf ook een beeld gegeven van de beschikbare kwantitatieve informatie over incidentie van mastitis en klauwproblemen.

3.2.3 Resultaten 2013

Levensduur

De gemiddelde leeftijd bij afvoer in 2013 lag op 5 jaar en 9,0 maanden. In 2012 was dit 5 jaar en 8,8 maanden. De gemiddelde leeftijd bij afvoer van de Nederlandse melkkoeien schommelde in de periode 1992-2002 rond de 5 jaar en 6 maanden (5,5 jaar). 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 melkvaarzen, meer uitbreidingsplannen in verband met afschaffing melkquota en stijgende slachtprijzen. In 2012 en 2013 is sprake van een stabilisatie.

Levensduur (in jaren)



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

Bron: Informatienet, CRV (2014)¹⁵.

De gemiddelde afvoerleeftijd in het Informatienet ligt in 2013, evenals in 2011 en 2012, met 5 jaar en 8 maanden iets onder het CRV-gemiddelde. De variatie tussen de bedrijven uit het Informatienet is in 2013 iets toegenomen. Op 90% van de bedrijven ligt de gemiddelde levensduur tussen 4 jaar en 7 jaar en 4 maanden. De 25% hoogste bedrijven hebben een gemiddelde leeftijd bij afvoer boven 6 jaar en 2 maanden. De 25% laagste bedrijven scoren lager dan 5 jaar.

Mastitis

Gerapporteerde incidenties van klinische mastitis in Nederland variëren van 25 tot 35% (Bloemhof et al., 2007; Jansen, 2010; Van den Borne, 2010). In 2013 is in het project MastitisMonitor (Santman-Berends et al,

¹⁵ De cijfers hebben betrekking op boekjaren die lopen van 1 september t/m 31 augustus. Het jaar 2013 in de figuur betreft het boekjaar 1 september 2012 t/m 31 augustus 2013.

2014) een nieuwe meting uitgevoerd op 233 melkveebedrijven met een conventioneel melksysteem. Deze bedrijven waren met gemiddeld 104 koeien groter dan het Nederlands gemiddelde (94 koeien). Met betrekking tot de geografische ligging bleken de deelnemende bedrijven representatief voor de hele sector. De bedrijven hadden gemiddeld 32,2 koeien met klinische mastitis per 100 koeien¹⁶.

Een objectieve waarneming van de nationale uiergezondheid is het verloop van het gemiddelde tankcelgetal (UGCN, 2011). Het tankcelgetal betreft het aantal witte bloedcellen (*1000) per ml melk en is voor alle melkveebedrijven in Nederland beschikbaar. Van 2007-2012 is het gemiddelde celgetal geleidelijk gedaald van 224 in 2007 tot 203 in 2012, waarna in 2013 een stabilisatie plaatsvond met een celgetal van 204 (Productschap Zuivel, persoonlijke mededeling).

Klauwproblemen

Gerapporteerde waarden voor de incidentie van klauwproblemen in de Nederlandse melkveehouderij variëren tussen 25 en ruim 70% (Somers, 2004; Holzauer, 2006; Van Dixhoorn et al., 2010). Deze incidenties zijn lastig in te schatten, omdat de gehanteerde definities vaak verschillen. Recentere informatie is beschikbaar gekomen vanuit het project Grip op Klauwen. Aan dit project namen 45 bedrijven deel. Binnen dit project is het aandeel koeien met ernstige, matige en lichte aandoeningen¹⁷ gemeten. In de eindmeting bedroegen deze percentages respectievelijk 11% (ernstig), 25% (matig) en 33% (licht) (Grip op klauwen, 2014).

¹⁶ Het betreft het aantal gevallen per jaar per 100 melkkoeien. Herhalingsgevallen van klinische mastitis die binnen 14 dagen aan hetzelfde kwartier van een koe werden geregistreerd, werden als hetzelfde geval beschouwd en zijn niet meegeteld.

¹⁷ In de scoresystematiek zijn de gradaties als volgt gedefinieerd:

- Licht; er is een aandoening zichtbaar in de klauw, maar de koe heeft daar geen last van;
- Matig; de koe ondervindt ongemak van de aandoening, de aandoening heeft een negatief effect op de locomotie en dus op de voeropname: productie en dierenwelzijn dalen;
- Ernstig; de aandoening veroorzaakt pijn bij elke stap; locomotie sterk gehinderd; voeropname problematisch: productie en dierenwelzijn sterk gecompromitteerd

3.2.4 Herijking van de doelen in 2014

Vanaf 2014 wordt er een kwantificering aangebracht in de doelstelling op het thema 'Verlengen Levensduur' en zal de Duurzame Zuivelketen als doelstelling hanteren: ***verlengen gemiddelde levensduur koeien met 6 maanden in 2020 ten opzichte van 2011, mede door verbeteren klauwgezondheid, uiergezondheid en vruchtbaarheid.***

Het ambitieniveau is vastgesteld aan de hand van de 'routekaart levensduur' (Zijlstra et al., 2013). De indicator op dit thema blijft de gemiddelde leeftijd bij afvoer van melkkoeien (jaren en maanden), waarbij het streven is om dit voor alle melkveebedrijven via I&R inzichtelijk te maken en er op bedrijfsniveau gewerkt zal gaan worden met rollende gemiddelden gebaseerd op 36 maanden.

In toekomstige rapportages zal waar mogelijk ook worden gerapporteerd over ontwikkelingen op de onderliggende doelen uiergezondheid, klauwgezondheid en vruchtbaarheid.

3.2.5 Discussie en aanbevelingen

Monitoringssystematiek en indicator leeftijd bij afvoer

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 10% van de koeien, CRV (2014)), worden niet meegenomen in deze statistieken. Mogelijk zijn bedrijven die niet deelnemen aan de MPR afwijkend van degene die wel deelnemen, maar het is onwaarschijnlijk dat dit kleine aandeel bedrijven een groot effect heeft op de resultaten. Om tot een volledige dekking over te gaan, zou gebruik kunnen worden gemaakt van de I&R-gegevens.

Voor individuele melkveebedrijven wordt het rollend gemiddelde van de afgelopen 36 maanden gehanteerd om de leeftijd bij afvoer te beoordelen, omdat het kengetal sterk kan fluctueren tussen jaren. Bij het sectorgemiddelde speelt dit geen rol en wordt wel het jaargemiddelde gehanteerd.

Routekaart Levensduur

De Duurzame Zuivelketen heeft in 2013 een sectoraal plan van aanpak voor het verlengen van de gemiddelde levensduur van melkvee gemaakt (Routekaart Levensduur). Hierin zijn projecten gedefinieerd die kunnen bijdragen aan verlenging van de levensduur (Zijlstra et al., 2013). In 2014 is de tweede fase uitgevoerd van dit project (Zijlstra et al., 2014). Hierbij is vooral ingezet op het verbeteren van de informatievoorziening richting melkveehouders. De doelstellingen van deze tweede fase waren:

- Aanpassen van bestaande kengetallen en overzichten, zodat het vaststellen van doelen en het monitoren van resultaten rond gezondheid, welzijn en levensduur eenvoudiger wordt voor melkveehouders en hun adviseurs.
- Een gestructureerde bedrijfsaanpak ontwikkelen op basis van de PDCA-methode, waarmee gezondheid, welzijn en levensduur op melkveebedrijven verbeterd kunnen worden.

Uiergezondheid

Om ontwikkelingen op het gebied van uiergezondheid in beeld te brengen, werkt de Duurzame Zuivelketen aan het project Mastitis Monitor (Santman-Berends et al, 2014). Binnen dit project is gewerkt aan de ontwikkeling van een model waarmee op basis van bestaande bedrijfsgegevens een schatting van de klinische mastitis incidentie kan worden gemaakt. Het ontwikkelde model voor de hele melkveesector bevatte elf verklarende factoren en bleek daarmee in staat om een nauwkeurige inschatting te geven van de gemiddelde hoeveelheid koeien met klinische mastitis zoals door de veehouders was vastgelegd. Voor het individuele melkveebedrijf waren de ontwikkelde modellen minder goed in staat om een exacte schatting te geven van het aantal koeien met klinische mastitis.

Met deze resultaten lijken er goede mogelijkheden te zijn om op sectorniveau het verloop van klinische mastitis in beeld te brengen. De Duurzame Zuivelketen zou kunnen overwegen om een jaarlijkse monitoring in te richten, zodat er meer inzicht in dit thema ontstaat. Een aandachtspunt is dat de studie zich alleen richtte op melkveebedrijven een conventioneel melksysteem. Mogelijk dient het systeem te worden gevalideerd voor bedrijven met een automatisch melksysteem.

Klauwgezondheid

Via het project Grip op Klauwen werkte de Duurzame Zuivelketen aan een integrale adviesaanpak om melkveehouders en adviseurs handvatten te bieden voor een eenduidige en consistente aanpak van been- en klauwproblemen bij melkvee. Ook werd in dit project gewerkt aan implementatie van het registratiesysteem Digiklauw. Het project Grip op Klauwen is in 2013 afgerond met een eindverslag (Grip op Klauwen, 2014). Er zijn geen concrete afspraken gemaakt om monitoring van klauwgezondheid op sectorniveau verder vorm te geven.

Vruchtbaarheid

In de doelstelling voor 2014 benoemt de Duurzame Zuivelketen ook het verbeteren van de vruchtbaarheid als onderliggende doelstelling. De redenering hierachter is dat vruchtbaarheid net als uier- en klauwgezondheid een belangrijke afvoerreden is. Belangrijk verschil met uier- en klauwgezondheid is dat het effect van verminderde vruchtbaarheid op de gezondheid en het welzijn van de koe veel minder eenduidig is. Het verloop van de vruchtbaarheid van melkkoeien is redelijk eenvoudig in beeld te brengen via CRV- en/of I&R-statistieken, omdat inseminatiegegevens vrijwel volledig geregistreerd worden.

3.3 Integraal duurzame stallen

3.3.1 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,

stallen die vallen onder de investeringsregeling Integraal Duurzame Stallen en Houderijsystemen (onderdeel van de Regeling LNV-subsidies (RLS)) en stallen die voldoen aan het Beter Leven Kenmerk (Van der Peet et al., 2014).

In de Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij is 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.

De exacte doelstelling van de Duurzame Zuivelketen was in 2013:

In 2015 alle nieuwe stallen integraal duurzaam

3.3.2 Monitoring

Indicator

Als indicator wordt gebruikt het *aandeel duurzame rundveestallen als percentage van het totale aantal rundveestallen*. Deze indicator voldoet in principe niet om de voortgang op het huidige doel (in 2015 alle nieuw te bouwen stallen integraal duurzaam) in beeld te brengen omdat 1) geen inzicht wordt gegeven hoe het aantal nieuw gebouwde integraal duurzame stallen zich verhoudt tot het totale aantal nieuw gebouwde stallen en 2) geen uitsplitsing wordt gemaakt naar melkvee en andere rundveestallen.

Databronnen en berekeningsmethodiek

Bij gebrek aan betere informatie wordt toch bovenstaande indicator gebruikt. De resultaten worden overgenomen uit de Monitor Duurzame Stallen (Van der Peet et al., 2014).

3.3.3 Resultaten 2013

Tabel 3.1 geeft de ontwikkeling van het aantal en type duurzame stallen (peildatum 1 januari 2011 t/m 1 januari 2014) en duurzame dierplaatsen (alleen peildatum 1 januari 2014) weer.

Uit de tabel blijkt dat in de rundveehouderij:

- het aantal integraal duurzame stallen gestaag toeneemt van 2,5% op 1 januari 2011 tot 5,8% op 1 januari 2014.
- het aantal biologische rundveestallen beperkt toeneemt van 1268 op 1 januari 2011 tot 1290 op 1 januari 2014.
- het aantal stallen dat gebouwd is met gebruikmaking van MDV (Maatlat Duurzame Veehouderij) jaarlijks fors blijft stijgen, waarbij er per 1 januari 2014 892 stallen zijn gerealiseerd.
- het aantal integraal duurzame stallen met gebruikmaking van de RLS-regeling jaarlijks stijgt waarbij er per 1 januari 2014 276 stallen zijn gerealiseerd.
- op 1 januari 2014 686 van het Beter Leven Kenmerk bekend zijn. Dit zijn echter voornamelijk stallen voor vleeskalveren.
- het aandeel duurzame dierplaatsen met 12,8% veel hoger ligt dan het aandeel duurzame stallen. De nieuw gebouwde integraal duurzame stallen zijn gemiddeld genomen groter dan de bestaande rundveestallen, wat door de schaalontwikkeling van bedrijven in de recente decennia logisch te verklaren is.
- het percentage integraal duurzame stallen 4,5% en het percentage dierplaatsen in integraal duurzame stallen 7,4% is, wanneer de 'Beter Leven' stallen worden uitgesloten.

Tabel 3.1

Duurzame rundveestallen (peildatum 1 januari 2011 t/m 1 januari 2014) en duurzame dierplaatsen (1 januari 2014).

	Stallen				Dierplaatsen (× 1000)
	2011	2012	2013	2014	2014
Totaal aantal stallen	60.801	58.552	56.543	53.656	3.282
Waarvan integraal duurzaam					
- Biologisch	1.258	1.268	1.278	1.290	51
- Maatlat Duurzame veehouderij	221	353	595	892	142
- RLS	27	112	199	276	52
- Beter Leven				686	177
- Dubbeltellingen	6	15	9	38	1
Totaal aantal gerealiseerde integraal duurzame stallen	1.500	1.718	2.063	3.106	421
Totaal exclusief 'Beter Leven'					
Procentueel	2,5%	2,9%	3,6%	5,8%	12,8%
Procentueel exclusief 'Beter Leven'				4,5%	7,4%

Bron: Van der Peet *et al.*, 2012 Van der Peet *et al.*, 2013 en Van der Peet *et al.*, 2014

3.3.4 Herijking van de doelen in 2014

De Duurzame Zuivelketen verlegt vanaf 2014 de focus van 'integraal duurzame stallen' naar het verbeteren van het dierenwelzijn.

De doelstelling die vanaf 2014 zal worden gehanteerd is: ***continue verbetering score dierenwelzijn; uiterlijk 2017 is een monitoringssystematiek ontwikkeld en wordt een concreet doel vastgesteld.***

Achterliggende gedachte van deze aanpassing is de wens vanuit de sector om dierenwelzijn meetbaar te krijgen, zodat aandachtspunten en voortgang in het daadwerkelijke dierenwelzijn gemonitord kunnen worden. Tot er een monitoringssystematiek op dierenwelzijn is ontwikkeld, zal in de sectorrapportage worden gerapporteerd over het aandeel integraal duurzame stallen.

In het "Praktijkproject Welzijnsmonitor" wordt een praktische meetmethode voor dierenwelzijn ontwikkeld die correleert met Welfare Quality. De Duurzame Zuivelketen wil deze meetmethode verder ontwikkelen en laten aansluiten bij het instrument Koe-Kompas dat alle zuivelondernemingen aanbieden aan melkveehouders om diergezondheid en dierenwelzijn te verbeteren.

3.3.5 Discussie en aanbevelingen

Dierenwelzijn wordt beïnvloed door zowel management- als omgevingsfactoren. De Duurzame Zuivelketen streeft ernaar om op dit thema een switch te maken van omgevingsgericht meten (duurzame stallen) naar diergericht meten (meetbaar maken van dierenwelzijn). Hiermee wordt het meetpunt dichterbij de daadwerkelijke impact gelegd. Voordelen van de nieuw voorgestelde systematiek zijn dat 1) het effect van de management- en de omgevingsfactoren op een evenwichtige manier kan worden meegenomen en 2) dat de monitoring richting externe partijen waarschijnlijk transparanter wordt. Mogelijke nadelen van het diergericht meten zijn 1) dat het complex en tijdrovend kan zijn voor melkveehouder en/of adviseur en 2) dat voor de melkveehouder weer een vertaling nodig is naar de sturingsmogelijkheden in management- en omgevingsfactoren.

De uitdaging van het ontwikkelen van een goede systematiek ligt in het minimaliseren van deze nadelen door een eenvoudig systeem te ontwikkelen dat voor veehouder en adviseur niet te tijdrovend is, maar wel informatie verschaft om het dierenwelzijn te (blijven) verbeteren. Hierbij gaat het om informatie over zowel het diermanagement als de omgeving (staleigenschappen). Het moment van nieuwbouw van een stal blijft een bepalend moment in het creëren van mogelijkheden om dierenwelzijn te beïnvloeden.

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 (2012)* 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 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

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 jongvee of droogstaande koeien.

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, 2013). Deze cijfers zijn gebaseerd op de registratie van weidegang op alle individuele melkveebedrijven van tien zuivelondernemingen die de melk verwerken van 97% 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 grootste deel van de melkveehouders die hun melkkoeien minimaal 120 dagen per jaar en ten minste 6 uur per dag weiden, ontvangt een premie. Deze weidegang is gebaseerd op verklaringen van de melkveehouders en wordt gecontroleerd door de zuivelondernemingen en via 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, deelweidegang¹⁸, alleen weidegang voor droge koeien en/of jongvee of is niet ingevuld.

4.1.3 Resultaten 2013

Voortgang Convenant Weidegang

In juni 2012 is het Convenant Weidegang ondertekend door 54 partijen. In december 2012 zijn hier 5 partijen bijgekomen en in december 2013 nogmaals 5 partijen. Omdat er in de tussentijd ook 2 partijen zijn gefuseerd, staat het totale aantal ondertekenaars op 63.

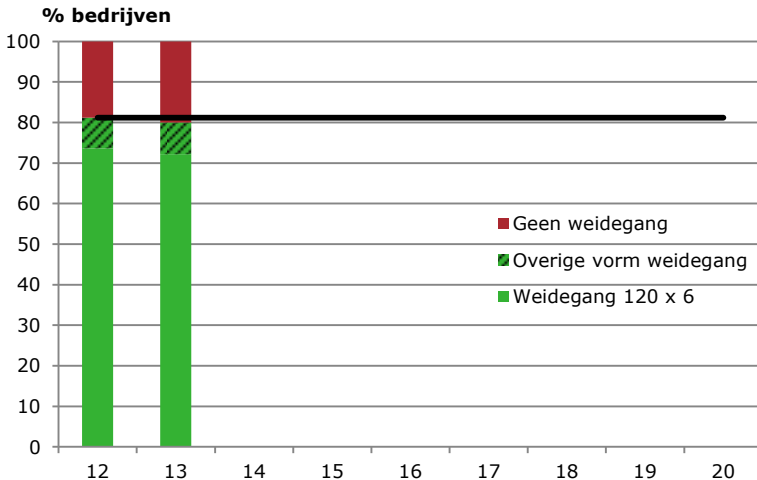
In de voortgangsrapportage van het Convenant Weidegang (2013) doet iedere ondertekenaar verslag van de plaatsgevonden activiteiten in 2013 en de voorgenomen activiteiten voor 2014. In 2013 boden 6 van de 12 zuivelondernemingen met eigen melkveehouders een financiële stimulans aan hun melkveehouders om weidegang toe te passen. Nog eens 2 zuivelondernemingen ontwikkelden een in 2014 te introduceren premiestelsel rond duurzaamheid waarbij weidegang een belangrijk onderdeel is (Convenant Weidegang, 2013).

Aandeel bedrijven met weidegang

Het aandeel bedrijven dat in 2013 weidegang toepaste volgens de definitie van de Stichting Weidegang (gedurende minimaal 120 dagen per jaar ten minste 6 uur per dag) was 72,2%. Op 7,8% van de melkveebedrijven werd een overige vorm van weidegang toegepast en 20,0% van de bedrijven paste geen weidegang toe (figuur 4.1).

¹⁸ Ten minste 120 dagen per kalenderjaar en ten minste 6 uur per dag weiden van minimaal 25% van de op het melkveebedrijf aanwezige runderen.

Het doel 'behoud van weidegang' is niet helemaal gehaald in 2013, omdat ten opzichte van 2012 een lichte daling heeft plaatsgevonden. Het aandeel bedrijven met een vorm van weidegang daalde van 81,2% naar 80,0% en het aandeel bedrijven met weidegang volgens de definitie van de Stichting Weidegang van 73,6 naar 72,2%.



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

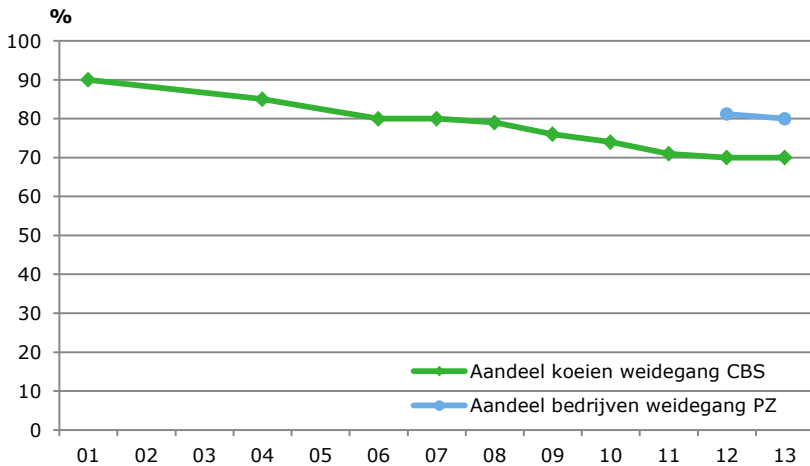
Bron: Productschap Zuivel (2013).

Vergelijking met trend CBS-gegevens

Uit resultaten van het CBS (CBS, 2014) blijkt dat het aandeel weidegang geleidelijk is gedaald van 90% in 2001 naar 71% in 2011 (figuur 4.2). In 2012 en 2013 vond een stabilisatie plaats met 70% weidegang. De ondernomen acties van de vele partijen die het Convenant Weidegang hebben ondertekend lijken dus wel effect te hebben gehad.

Tussen het aandeel weidegang volgens het CBS en volgens het Productschap Zuivel zit een verschil van ruim 11% in 2012 en 10% in

2013 (figuur 4.2). Dit komt o.a. doordat de gehanteerde definities niet gelijk zijn. Het CBS rapporteert over het aandeel melkkoeien met weidegang, terwijl het Productschap Zuivel rapporteert over het aandeel bedrijven met weidegang. De CBS-cijfers geven aan welk deel van de melkkoeien weidegang krijgen. Het aandeel weidende bedrijven van het Productschap Zuivel geeft aan op welk aandeel van de bedrijven een vorm van weidegang wordt toegepast (inclusief jongvee en/of droogstaande koeien).



Figuur 4.2 Ontwikkeling van weidegang in de periode 2001-2013.
Bron: CBS (2014), Productschap Zuivel (2013).

4.1.4 Herijking van de doelen in 2014

In de huidige formulering was het doel van de Duurzame Zuivelketen op het thema weidegang niet gekwantificeerd. Vanaf 2014 zal dit wel het geval zijn en zal de Duurzame Zuivelketen de volgende doelstelling hanteren: **Ten minste behoud niveau weidegang 2012 (81,2% van de bedrijven past een vorm van weidegang toe); streven zo dicht mogelijk bij verdeling 2012 te blijven (73,6% van de**

bedrijven volledige weidegang, 7,6% een overige vorm van weidegang)

Als indicator zal ook in de toekomstige rapporten 'het aandeel bedrijven dat een vorm van weidegang toepast' worden gehanteerd. De indicator heeft betrekking op alle bedrijven die een vorm van weidegang toepassen. Daarbij gaat het om het percentage bedrijven dat volledige weidegang (120 dagen per jaar, 6 uur per dag) en een overige vorm van weidegang toepast. De Duurzame Zuivelketen zal in overleg met andere partijen eenduidige definities opstellen.

De monitoring zal plaatsvinden door zuivelondernemingen op basis van gegevens van alle individuele leden-melkveehouders. Er wordt gekozen voor beginjaar 2012, omdat dit het eerste rapportagejaar is van de monitoring voor het Convenant Weidegang.

4.1.5 Discussie en aanbevelingen

Met de herijking van de doelen heeft de Duurzame Zuivelketen de doelstelling op het thema Weidegang vanaf 2014 gekwantificeerd. Er wordt gestreefd naar behoud van het aandeel bedrijven met een vorm van weidegang van 2012 (81,2%). Daarbij wordt aangegeven dat het streven is om ook zo dicht mogelijk te blijven bij de verdeling tussen volledige weidegang en een overige vorm van weidegang van 2012.

De gegevens zullen voor alle melkveebedrijven worden verzameld door de zuivelondernemingen. Om deze monitoring succesvol te laten verlopen is het noodzakelijk om:

1. Eenduidige definities van weidegang te hanteren, met name om minimumeisen voor 'overige vorm van weidegang' vast te stellen.
2. Afspraken te maken met alle zuivelondernemingen over eenduidige dataverzameling en borging van de gegevens.

Een punt van discussie is de strikte hantering van het percentage 81,2% in de toekomstige doelstelling. Als in de toekomstige monitoring de definitie van 'overige vorm van weidegang' specifiekere wordt vastgesteld, zou deze definitie in principe ook op 2012 moeten worden toegepast om te kunnen spreken over behoud ten opzichte van 2012.

Waarschijnlijk ontbreken echter de gegevens om dit goed te kunnen doen. De afronding achter de komma veronderstelt een nauwkeurigheid die waarschijnlijk niet overeenkomt met de praktijk van de verzamelde gegevens.

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). Soja wordt voornamelijk in Zuid- en Noord-Amerika geproduceerd en palmpitten vooral in Azië (Maleisië en Indonesië). Door de toenemende wereldbevolking en vraag naar vlees en zuivelproducten, neemt ook de vraag naar soja en palmolie 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 hiervoor criteria heeft opgesteld. De Nederlandse industriële gebruikers van soja in veevoer, verenigd in de taskforce duurzame soja, streven ernaar dat in 2015 100% van de aangekochte soja voor de Nederlandse veehouderij verantwoord geproduceerd is, volgens de RTRS-standaard of gelijkwaardig¹⁹.

¹⁹ Er zijn diverse varianten om de link te leggen tussen verantwoorde productie en het voldoen aan de eis van het gebruik van verantwoorde producten. Bij de variant Segregated wordt het verantwoord geteelde product fysiek volledig gescheiden gehouden van andere stromen. Bij Book&Claim worden bij een willekeurige vracht soja credits (certificaten) gekocht van een teler die volgens de RTRS-standaard produceert; het product en de certificaten staan los van elkaar. Mass Balance is een tussenvariant, waarbij gecertificeerde en niet-gecertificeerde soja kan worden gemengd; voor het deel uit gecertificeerde productie vindt handel plaats in credits (certificaten); bij iedere schakel wordt de massabalans-boekhouding gecontroleerd.

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. Individuele zuivelondernemingen ondersteunen de doelstelling van de Taskforce duurzame palmolie. Ook de Duurzame Zuivelketen streeft naar verduurzaming van de palmtelt en heeft dit vertaald naar een doelstelling om in 2015 100% duurzame palmpitschilfers te gebruiken in veevoer.

De exacte doelstelling van de Duurzame Zuivelketen was in 2013:

100% gebruik van door RTRS (Round Table on Responsible Soy) gecertificeerde duurzame soja en 100% 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 hoeveelheid soja waarvoor duurzaamheidscertificaten zijn aangekocht te delen door het totale verbruik aan soja voor veevoer voor de melkveestapel.

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

De hoeveelheid certificaten die door de zuivelondernemingen is aangekocht, is afgeleid uit informatie uit CSR-rapportages, websites en/of persoonlijke communicatie met individuele zuivelondernemingen. De bijdrage die de zuivelsector levert aan de Stichting Ketentransitie wordt hierin meegeteld.

Het geschatte sojaverbruik van de Nederlandse melkveehouderij in de periode 2011-2013 is gebaseerd op een recente inventarisatie van het sojaverbruik in de Nederlandse veehouderij (Hoste, 2014). Het toerekenen van de hoeveelheid soja waarvoor de melkveehouderij verantwoordelijk is, is, afwijkend van Hoste (2014), gelijk aan de methode toegepast door CLM (Rougoor en Keuper, 2013). De verbruikte hoeveelheden sojaschroot en sojahullen worden eerst omgerekend naar de hoeveelheid geteelde sojabonen via de crush-verhouding. Op basis van economische allocatie wordt vervolgens berekend voor welk deel van de sojaproductie de melkveehouderij verantwoordelijk is. De wereldwijde crush-verhouding in de periode 2011-2013 is afgeleid van USDA-statistieken (USDA, 2014) en economische allocatiefactoren zijn vastgesteld met behulp van de wereldwijde overzichten van Commodity Prices over 2011-2013 zoals gerapporteerd door het IMF (IMF, 2014).

Voor het gebruik van duurzame palmpitschilfers ontbreekt een goede monitoringssystematiek.

5.1.3 Resultaten 2013

Duurzame Soja-melkveehouderij

De Nederlandse zuivelsector heeft op de volgende manieren geïnvesteerd in certificaten duurzame soja:

- FrieslandCampina meldt een aankoop van 80.000 ton duurzame soja dat voldoet aan RTRS-criteria of gelijkwaardig (FrieslandCampina, 2014). Dit betreft bijna 25.000 ton RTRS. De resterende hoeveelheid is de bijdrage aan de Stichting Ketentransitie.
- CONO Kaasmakers geeft aan voor 2000 ton RTRS-certificaten te hebben gekocht (persoonlijke communicatie).
- Arla Foods rapporteert een aankoop van certificaten voor 8000 ton RTRS-certificaten (Arla Foods, 2014).

Het totaal bedraagt daarmee 90.000 ton duurzame soja.

In de melkveehouderij werd in de periode 2011-2013 477.000 ton sojaproduct gebruikt. Het betreft 320.000 ton sojaschroot, 150.000 ton hullen, 6000 ton olie en 1000 ton bonen (tabel 5.1, Hoste (2014)). Om het aandeel duurzame soja te berekenen, worden de aangekochte certificaten gedeeld door de totale hoeveelheid te verduurzamen sojaproduct op basis van economische allocatie. Hierbij wordt alleen gekeken naar het verbruik van sojaschroot en sojahullen. Er wordt dus gerekend met 309.053 ton te verduurzamen sojaproduct per jaar.

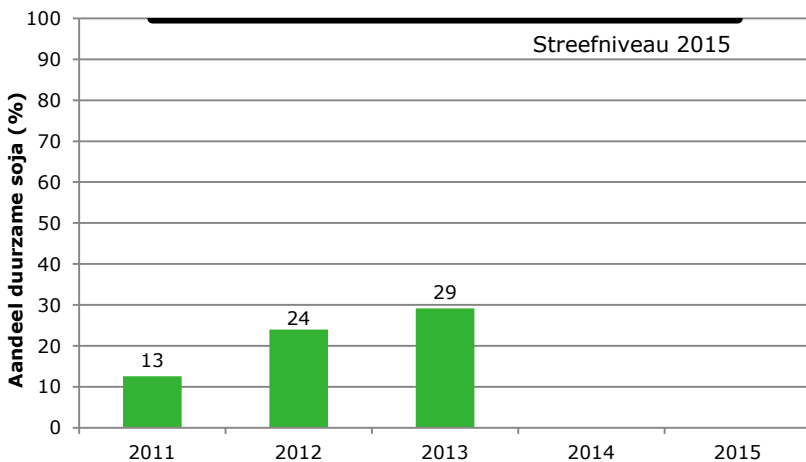
Tabel 5.1

Gemiddeld jaarlijks verbruik van soja (ton) door de Nederlandse melkveehouderij in de periode 2011-2013 en te verduurzamen hoeveelheid sojaproduct op basis van economische allocatie.

Soja-product	Crush- ver- hou- ding	Daad- werke- lijk verbruik	Oorspr. hoeveel- heid soja- bonen	Rela-tieve Econo- mische waarde	Te verduur- zamen hoeveel- heid
Schroot	0,789	320.000	405.385	0,619	250.838
Hullen	0,024	150.000	6.271.736	0,009	58.215
Olie	0,187	6.000	32.135	0,372	11.953
Bonen	n.v.t.	1.000	1.000	n.v.t.	1.000
	Totaal	477.000			322.006
	<i>Schroot en hullen</i>	<i>470.000</i>			<i>309.053</i>
	<i>Schroot, olie en bonen</i>	<i>327.000</i>			<i>263.731</i>

Bronnen: Hoste (2014), IMF (2014), USDA (2014)

Figuur 5.1 geeft de ontwikkeling van het aandeel duurzame soja weer voor de Nederlandse melkveehouderij over de periode 2011-2013. Het aandeel duurzame soja is gestegen van 13% in 2011 naar 29% in 2013. De gerapporteerde percentages zijn lager dan in de vorige sectorrapportage (Reijs et al., 2013) omdat het daadwerkelijke verbruik aan sojaschroot in de inventarisatie over 2011-2013 (Hoste, 2014: 320 miljoen kg schroot en 150 miljoen kg hullen) flink hoger is dan in de inventarisatie over 2008-2010 (Hoste en Bolhuis, 2010: 209 miljoen kg schroot en 227 miljoen kg hullen).



Figuur 5.1 Ontwikkeling aandeel duurzame soja in 2011-2013.
Bron: Hoste et al (2014) en gegevens van zuivelverwerkers, bewerkt door LEI.

5.1.4 Herijking van de doelen in 2014

Vanaf 2014 zal de Duurzame Zuivelketen het volgende doel hanteren: **100% gebruik van verantwoorde soja vanaf 2015 (RTRS of gelijkwaardig).**

De doelstelling ten aanzien van duurzame soja wordt daarmee volledig gehandhaafd. De doelstelling voor duurzame palmpitschilfers wordt losgelaten, omdat de Duurzame Zuivelketen van mening is dat de zuivelsector via certificering van palmolie voldoende bijdraagt aan de verduurzaming van de palmteelt.

Als indicator op dit doel zal in de toekomst ook het 'aandeel duurzame soja' worden gehanteerd. Tot en met 2014 zal dit worden gemonitord op de huidige manier. Vanaf 2015 zal door alle zuivelondernemingen in de leveringsvoorwaarden worden opgenomen dat soja in melkveevoer minimaal moet voldoen aan RTRS of gelijkwaardige criteria. De monitoring zal vanaf 2015 bestaan uit het controleren van de leveringsvoorwaarden.

5.1.5 Discussie en aanbevelingen

Te verantwoorden hoeveelheid soja

Bij de manier waarop de te verduurzamen hoeveelheid soja wordt berekend in dit rapport, kunnen een aantal kanttekeningen worden geplaatst. Ten eerste kan de vraag worden opgeworpen of het terecht is om economische allocatie toe te passen bij het verantwoorden van soja via de RTRS-systematiek. Door de Stichting Ketentransitie wordt bijvoorbeeld geen economische allocatie toegepast maar wordt de te verduurzamen hoeveelheid bepaald op basis van de verbruikte tonnen product. Als deze methodiek zou worden toegepast, zou de te verduurzamen hoeveelheid soja voor de melkveehouderij (alleen schroot en hullen) geen 309 maar 470 miljoen kg bedragen. Het grote verschil wordt veroorzaakt doordat in de melkveehouderij veel hullen worden gebruikt die een lage economische waarde hebben.

Een tweede discussiepunt is de vraag welke producten dienen worden meegenomen. In de huidige berekening worden alleen het schroot en de hullen meegenomen en niet de vervoederde sojabonen en -olie. Het meetellen van de bonen en olie zou betekenen dat de te verduurzamen hoeveelheid soja toe zou nemen van 309 naar 322 miljoen kg bij economische allocatie en van 470 naar 477 miljoen kg als geen economische allocatie wordt toegepast. Indien de hullen niet worden verduurzaamd en de schroot, olie en bonen wel, zou de te verantwoorde

hoeveelheid 327 miljoen kg bedragen zonder economische allocatie en 264 miljoen kg met (zie tabel 5.1).

Vergelijking met rapportage Stichting Ketentransitie

De website Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja vermeldt dat in 2013 545.250 ton gecertificeerde soja is aangekocht. Van de aankopen in 2013 is 76,5% RTRS en 23,5% op weg naar RTRS. In vergelijking met het referentieniveau²⁰ is dit 30% waarvan 23% RTRS en 7% op weg naar RTRS. De hoeveelheid aangekochte certificaten neemt gestaag toe. In 2012 kocht de Stichting Ketentransitie nog 314.880 ton verantwoorde soja aan en in 2011 was dit nog 140.000 ton. Hoewel de stichting een andere berekeningswijze hanteert (zonder economische allocatie), lag het aandeel duurzame soja in 2013 voor de totale veehouderij zoals gerapporteerd door de Stichting Ketentransitie (30%) in dezelfde orde als berekend voor de melkveehouderij (29%).

Toelichting systematiek vanaf 2015

NZO en LTO hebben met veel andere partijen op 15 december 2011 de 'Intentieverklaring voor ketentransitie naar verantwoorde soja' ondertekend. Met deze verklaring hebben de ondertekenaars de intentie uitgesproken om in 2015 volledig overgestapt te zijn op het gebruik van verantwoorde soja. Met het opnemen van de eis voor verantwoorde soja in bedrijfseigen kwaliteitssystemen van zuivelondernemingen wil de zuivelsector haar afspraak nakomen om vanaf 2015 volledig overgestapt te zijn op het gebruik van verantwoorde soja. Het naleven van deze leveringsvoorwaarden zal worden geborgd door de introductie van de GMP+-module 'Production & trade of responsible compound feed' met de scope 'Responsible dairy feed'²¹.

²⁰ 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 in 2013. Er wordt geen economische allocatie toegepast.

²¹ Vanaf 1 januari 2015 mogen alleen veevoerleveranciers die voldoen aan de GMP+-module 'Production & trade of responsible compound feed' met de scope 'Responsible dairy feed' leveren aan melkveehouders. De zuivelondernemingen nemen vanaf 1

Voor een goede borging is het noodzakelijk dat in deze module in ieder geval is geregeld welke soja-producten (schroot, hullen, bonen, olie) meegenomen moeten worden en hoe de te verduurzamen hoeveelheid wordt berekend (op basis van economische allocatie of op basis van tonnen product). Ook zal moeten worden beschreven hoe het onderscheid tussen voeders bestemd voor melkvee en voor andere diersoorten moet worden vastgesteld.

5.2 Verminderen fosfaatvolume en ammoniakemissie

5.2.1 Achtergrond en doelstelling

Achtergrond 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

januari 2015 deze GMP+-module in hun bedrijfseigen kwaliteitssystemen. Veevoerleveranciers die voldoen aan de GMP+-module komen op de witte lijst te staan van bedrijven die mogen leveren aan Nederlandse melkveehouders. De zuivelsector heeft ervoor gekozen om verantwoorde soja binnen de scope 'Responsible dairy feed' van de GMP+-module te definiëren als RTRS (Round Table on Responsible Soy) of gelijkwaardig. Om deze reden is binnen de scope 'Responsible dairy feed' geen ruimte voor initiatieven die niet daadwerkelijk gelijkwaardig zijn aan de RTRS-criteria.

in Nederland overeen zal komen met de hoeveelheid fosfaat in geoogst gewas (evenwichtsbemesting). Eveneens is met de Europese Commissie een derogatie overeengekomen waardoor graslandbedrijven onder bepaalde voorwaarden meer stikstof uit dierlijke mest mogen gebruiken dan de standaard Europese norm van maximaal 170 kg stikstof. Een 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). Voor stikstof bedraagt dit excretieplafond 504,4 miljoen kg per jaar, voor fosfaat is dat 172,9 miljoen kg per jaar.

Achtergrond ammoniakemissie

Ammoniakemissie kan het milieu belasten door eutrofiëring en bodemverzuring. De Nederlandse landbouw is een belangrijke bron van ammoniakemissie (NH₃) (Emissieregistratie, 2014). 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 bekendgemaakt 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 neerkomen op een emissieplafond van 122 miljoen kg (Compendium voor de Leefomgeving, 2014).

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 PAS zijn afspraken uitgewerkt tussen de rijksoverheid en de land- en tuinbouw over generieke maatregelen voor het verlagen van de ammoniakemissie

met circa 10 miljoen kg (RVO, 2014b). De melkveehouderij zou de helft (5 miljoen kg) hiervan voor zijn rekening nemen (NZO en LTO Nederland, 2013).

Doelstellingen Duurzame Zuivelketen

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.

De exacte doelstelling van de Duurzame Zuivelketen was in 2013:

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/of de ammoniakemissie op hun bedrijf in beeld worden gebracht. Het betreft de instrumenten²²:

- *Handreiking bedrijfsspecifieke excretie (BEX)*
- *Kringloopwijzer*

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 de 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.

²² In de voorgaande sectorrapportages werd ook gerapporteerd over het gebruik van de tools Bedrijfsspecifieke ammoniakemissie (BEA) en P-toets. Omdat de output van deze tools ook door de Kringloopwijzer wordt geproduceerd en omdat de sector inzet op de Kringloopwijzer als de managementtool voor mineralen, wordt vanaf 2013 niet langer gerapporteerd over het gebruik van de BEA en P-toets.

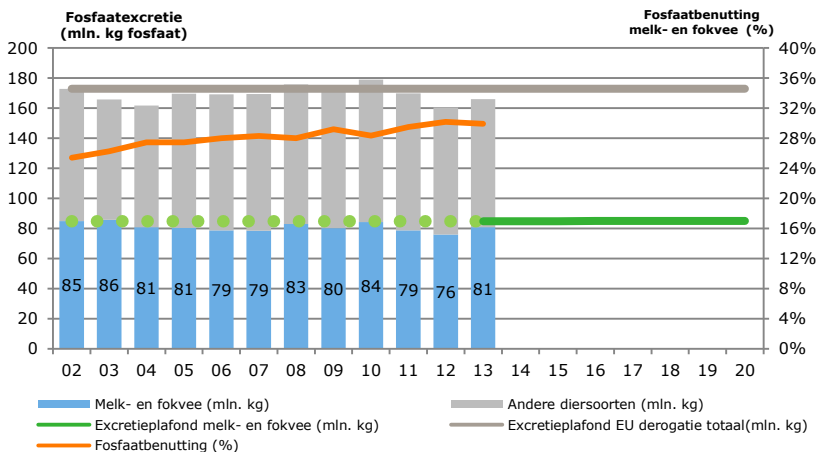
Het gebruik van instrumenten wordt in beeld gebracht op basis van het Informatienet²³. Het BEX-gebruik wordt ook overgenomen uit de Landbouwtelling (CBS, 2014).

5.2.3 Resultaten 2013

Fosfaatvolume

Figuur 5.1 laat zien dat de fosfaatexcretie van melk- en fokvee, na enkele jaren van daling, in 2013 aanzienlijk is gestegen tot 80,8 miljoen kg fosfaat. Dit is 4,1 miljoen kg onder het sectorplafond van 84,9 miljoen kg dat is afgesproken in het plan van aanpak voor de zuivelsector (NZO en LTO Nederland, 2013). In 2012 lag de fosfaatexcretie nog 8,8 miljoen kg onder dit niveau. De stijging in 2013 is enerzijds het gevolg van fors gestegen aantallen melkkoeien (+ 70.000 stuks) en jongvee (+ 56.000 stuks) en anderzijds van minder gunstige resultaten binnen het 'Voerspoor', waarbij het fosforgehalte is gestegen van 4,3 in 2012 naar 4,6 gram P per kilo krachtvoer in 2013 (Ministerie van Economische Zaken, 2014). De stijgende trend in de fosfaatbenutting van de melkveestapel (de hoeveelheid fosfaat vastgelegd in melk en vlees gedeeld door de opgenomen hoeveelheid fosfaat in voer) heeft mede hierdoor in 2013 geen stand kunnen houden. In 2013 kwam de fosfaatbenutting uit op 29,9% ten opzichte van 30,2% in 2012.

²³ Hierbij is bij BEX als criterium gehanteerd of deze tool gebruikt wordt als managementinstrument. Dit houdt niet automatisch in dat BEX ook gebruikt wordt voor de Rijksdienst van Ondernemend Nederland ter verantwoording van de mestproductie.

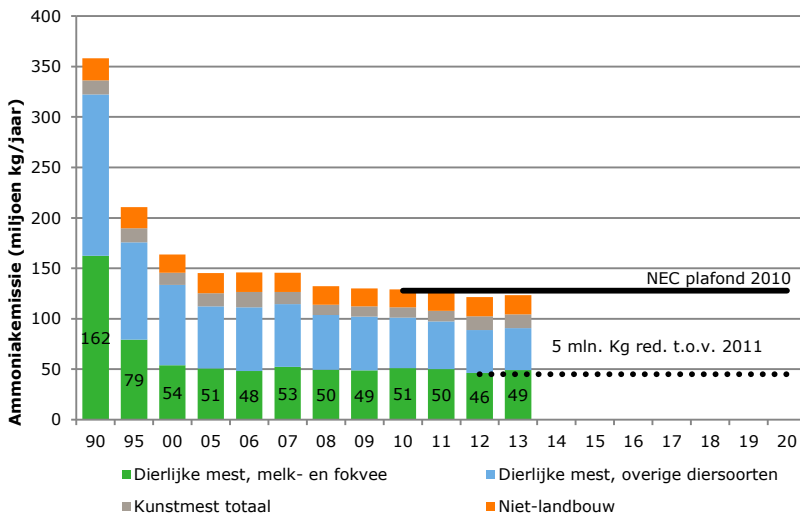


Figuur 5.2 Fosfaatexcretie Nederlandse melk- en fokveestapel in relatie tot excretieplafond melk- en fokvee en fosfaatexcretie totale veestapel in relatie tot EU-productieplafond in verband met derogatie. Bron: CBS/WUM (2014), bewerkt door LEI.

De fosfaatexcretie van overige diersoorten is in 2013 beperkt gestegen met 0,8 miljoen kg tot 85,2 miljoen kg. De fosfaatexcretie van de totale Nederlandse veestapel komt daarmee uit op 166,1 miljoen kg en blijft voor het derde jaar op rij onder het EU-productieplafond van 172,9 miljoen kg.

Ammoniakemissie

De berekende ammoniakemissie door de land- en tuinbouw is sinds 1990 met ruim twee derde verminderd, vooral door de afname van de (mestproductie door de) veestapel en door de verplichte emissiearme aanwending van dierlijke mest (Emissieregistratie, 2014). Het NEC-plafond van 128 miljoen kg wordt door Nederland vanaf 2010 niet meer overschreden (zie figuur 5.3).



Figuur 5.3 Ammoniakemissie in Nederland in relatie tot NEC-plafond 2010 (cijfers 2013 zijn voorlopig).

Bron: NEMA Emissieregistratie, bewerkt door LEI.

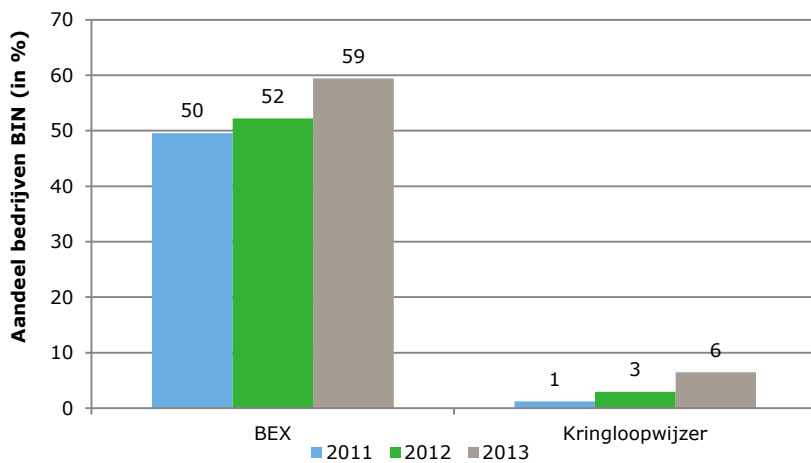
Ook in de melkveehouderij heeft een forse daling plaatsgevonden, met name in de periode 1990-2005. Daarna was de ammoniakemissie uit de melkveehouderij vrij stabiel, tussen de 48 en 53 miljoen kg. Na een afname van 3,9 miljoen kg in 2012 ten opzichte van 2011 is de emissie in 2013 weer gestegen met 3,0 miljoen kg. Deze toename is een gevolg van de groei van de veestapel in de melkveehouderij.

Van de in 2020 nagestreefde 5 miljoen kg reductie ten opzichte van 2011 (NZO en LTO Nederland, 2013), was in 2013 dus 0,9 miljoen kg gerealiseerd. Ruim de helft (52%) van de ammoniakemissie vindt plaats bij de machinale aanwending van mest, 46% vervluchtigd uit stallen en opslagen en de overige 2% na de uitscheiding van mest door weidende koeien. De ammoniakemissie per ton melk is in de periode 2005-2013 geleidelijk afgenomen van 4,8 naar 4,0 kg NH₃ per ton melk, een daling van ongeveer 17%.

Gebruik nutriënteninstrumenten

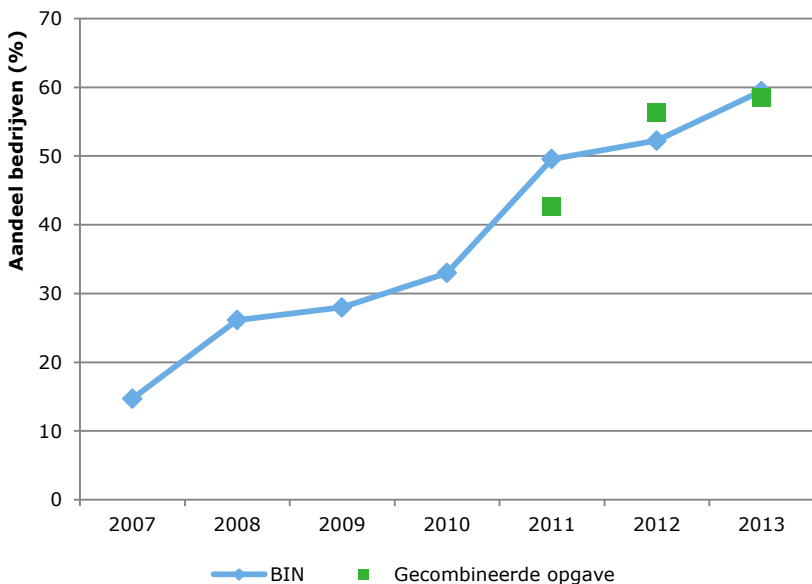
In 2013 is het gebruik van de Handreiking Bedrijfsspecifieke Excretie (BEX) binnen de Informatienetbedrijven verder toegenomen tot 59%. In 2012 maakte 52% van de bedrijven gebruik van BEX en in 2011 50%. Het gebruik van de mineralentool Kringloopwijzer is ook gestegen in 2013 tot 6% (figuur 5.3). Een belangrijke oorzaak voor het hoge gebruik van BEX ten opzichte van de Kringloopwijzer 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. Het gebruik kan dus direct voordeel opleveren voor de melkveehouder, bijvoorbeeld doordat minder mest afgevoerd hoeft te worden.

Het aantal BEX-gebruikers is de afgelopen jaren fors gestegen (figuur 5.4). In het Informatienet stijgt dit gestaag van 15% in 2007 tot de al genoemde 59% in 2013. 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 2013 58% 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. In 2013 komt het BEX-gebruik volgens de Gecombineerde Opgave vrijwel geheel overeen met het gebruik op basis van het Informatienet.



Figuur 5.4 Aandeel melkveebedrijven dat gebruik maakt van nutriënteninstrumenten.

Bron: Informatienet.



Figuur 5.5 Ontwikkeling van het aandeel melkveebedrijven dat gebruik maakt van de Bedrijfsspecifieke excretie (BEX).

Bron: Informatienet, CBS Landbouwtelling, bewerkt door LEI.

5.2.4 Herijking van de doelen in 2014

Vanaf 2014 hanteert de Duurzame Zuivelketen de volgende doelstellingen:

- **Fosfaatproductie gehele veehouderij blijft onder Europees plafond (173 miljoen kg); streven is fosfaatproductie melkveehouderij maximaal op niveau 2002 te houden (84,9 miljoen kg)**
- **Reductie van ammoniakemissie van 5 kton in 2020 ten opzichte van 2011**

De doelstellingen zijn hiermee concreter geformuleerd en kwantitatief gemaakt. Hierbij is aangesloten bij het Zuivelplan (NZO en LTO Nederland, juli 2013), de visie Verantwoorde ontwikkeling (NZO en LTO

Nederland, december 2013) en de afspraken die gemaakt zijn binnen de Programmatische Aanpak Stikstof (Ministerie van Economische Zaken).

Het plan van de zuivelsector om binnen de milieurandvoorwaarden voor fosfaat te produceren ziet er als volgt uit:

1. Met de veevoersector zijn afspraken gemaakt over het verder verminderen van fosfaat in veevoer.
2. Zuivelondernemingen verplichten vanaf 1 januari 2015 de KringloopWijzer (instrument om milieudruk te verminderen) voor alle melkveebedrijven met een mestoverschot. Indien nodig kan de KringloopWijzer voor alle melkveebedrijven verplicht worden.
3. De zuivelsector onderzoekt de mogelijkheden voor een heffing voor fosfaatoverschot.

Op basis van een eigen monitoring ('early warning') zullen maatregelen worden genomen. Indien deze maatregelen onvoldoende effect hebben begrijpt de zuivelsector dat de overheid in zal grijpen.

De monitoring in de sectorrapportage zal in de komende jaren nog gebaseerd zijn op de huidige databronnen: WUM voor fosfaatproductie en NEMA voor ammoniakemissie. Daarnaast zal ook het percentage bedrijven dat gebruik maakt van de BEX en de Kringloopwijzer worden gevolgd op basis van de Landbouwtelling en/of het Informatienet.

Op het moment dat er voldoende betrouwbaar kan worden gerapporteerd via de met de Kringloopwijzer verzamelde data, zal daartoe worden overgegaan.

5.2.5 Discussie en aanbevelingen

Verwachte ontwikkelingen

De fosfaatexcretie van de Nederlandse melkveestapel is in 2013 met 4,7 miljoen kg gestegen, enerzijds door een productietoename van 4,6% en anderzijds door een daling van de fosfaatbenutting 30,2 naar 29,9%. De productietoename heeft eerder plaatsgevonden dan waar de Duurzame Zuivelketen op had geanticipeerd. De voorgenomen en in gang gezette voer- en management maatregelen hebben nog onvoldoende effect kunnen sorteren.

De ruimte tot het in het zuivelplan (NZO en LTO Nederland, 2013) afgesproken plafond is nog 4,1 miljoen kg. Bij een gelijkblijvende benutting zou dit nog een extra groeimogelijkheid na 2013 van ongeveer 5% betekenen. Verdere groei binnen dit plafond kan daarna alleen nog worden gerealiseerd door het verbeteren van de fosfaatbenutting.

Mogelijkheden voor het verbeteren van de fosfaatbenutting en daarmee extra ruimte voor productietoename zijn aanwezig, maar vergen inspanningen van de sector. De Koeijer et al. (2014) berekenen dat volledige realisatie van het voerspoor een daling van de fosfaatexcretie van 5 miljoen kg zou kunnen betekenen ten opzichte van de situatie in 2012. Rougoor et al. (2013) becijferen een mogelijke reductie van 11 miljoen kg fosfaat door efficiencyverbeteringen ten opzichte van de situatie in 2011.

De Duurzame Zuivelketen streeft ernaar om deze efficiencyverbeteringen te realiseren door, naast afspraken met de voersector over het voerspoor, het ontwikkelen en implementeren van de Kringloopwijzer. Een aandachtspunt hierbij is dat de Kringloopwijzer slechts een instrument is waarmee prestaties in beeld kunnen worden gebracht. Behalve inzicht in de prestaties is ook inzicht nodig in de sturingsmogelijkheden op bedrijfsniveau en een planmatige aanpak waarbij ook de adviseurs van de melkveehouder moeten worden betrokken.

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. Een voorbeeld van het meetbaar maken van biodiversiteit is de Mean Species Abundance (Planbureau voor de Leefomgeving, 2014).

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

De exacte doelstelling van de Duurzame Zuivelketen was in 2013:

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 (%)*.

Daarnaast wordt op basis van de deelname van melkveehouders aan de subsidieregelingen SNL-agrarisch, SNL-natuur en de nog lopende contracten in de periode 2011 t/m 2013 binnen de oude regelingen PSAN en PSN een beeld gegeven van het areaal waarop door melkveehouders natuurbeheer wordt toegepast.

Databronnen en monitoringssystematiek

Beide indicatoren worden verzameld op de bedrijven uit het Informatienet door middel van aanvullende enquêtevragen. Het betreft de volgende vragen:

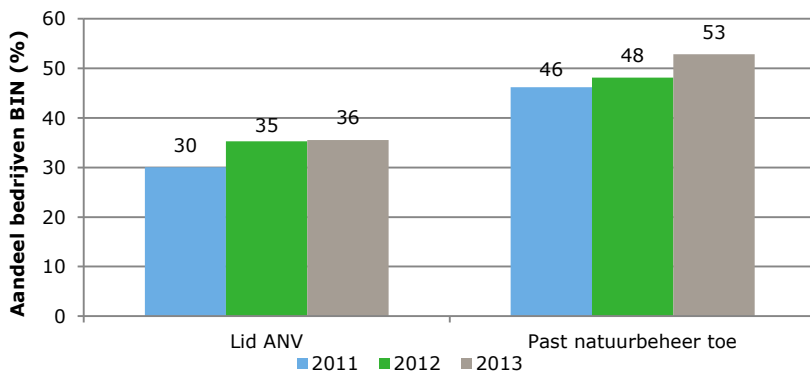
1. Bent u lid van een agrarische natuurvereniging?
2. Past u een vorm van agrarisch natuurbeheer toe? Het gaat hierbij zowel om natuurbeheer waarvoor een financiële vergoeding wordt ontvangen (bijvoorbeeld vanuit SAN- of SNL-subsidie) als om natuurbeheer waarvoor geen vergoeding wordt ontvangen. Er is onderscheid gemaakt tussen 4 categorieën, waarbij de vraag 'past de melkveehouder natuurbeheer toe' met 'ja' wordt beantwoord wanneer hij binnen minimaal 1 van de 4 categorieën (soortenbeheer, botanisch beheer randen, botanisch beheer percelen en onderhoud landschapselementen) maatregelen neemt (zie voor verdere definitie bijlage 2).

Gegevens over het areaal in beheer van melkveehouders waarop subsidieregelingen voor natuurbeheer zijn afgesloten, zijn gebaseerd op data uit de database Natuur op Kaart (NOK) en zijn verkregen via RVO.

5.3.3 Resultaten 2013

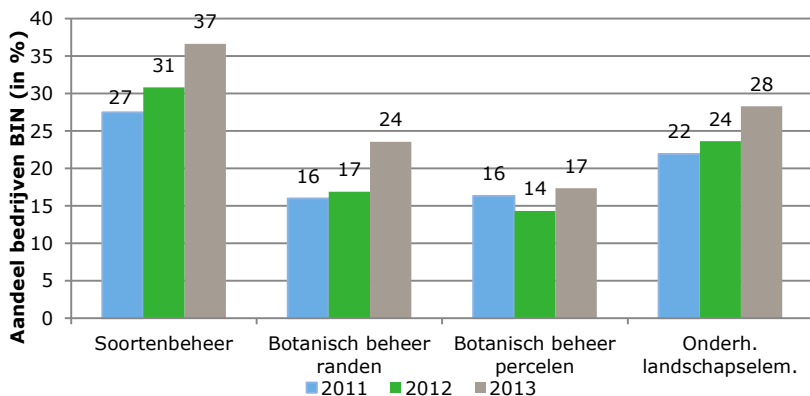
Lidmaatschap natuurvereniging en natuurbeheer Informatienet

Van alle melkveehouders in het Informatienet van 2013 geeft 59% aan op enigerlei wijze betrokken te zijn bij natuurbeheer, hetzij via het lidmaatschap van een agrarische natuurvereniging (36%), hetzij via het toepassen van een vorm van natuurbeheer (53%) of een combinatie hiervan. Ten opzichte van 2012 is er in 2013 bij alle vormen van natuurbeheer sprake van een toename van het aandeel bedrijven (figuur 5.5). Aan soortenbeheer wordt in 2013 door 37% van de melkveehouders een bijdrage geleverd en aan onderhoud van landschapselementen door 28%. Maatregelen op het gebied van botanisch beheer van randen wordt door een kwart (24%) van de melkveehouders genomen en bij botanisch beheer van percelen gaat het om 17%.



Figuur 5.6 Aandeel melkveebedrijven dat lid is van een agrarische natuurvereniging (ANV) en/of natuurbeheer toepast.

Bron: Informatienet.



Figuur 5.7 Aandeel melkveebedrijven dat natuurbeheer toepast naar vorm natuurbeheer.

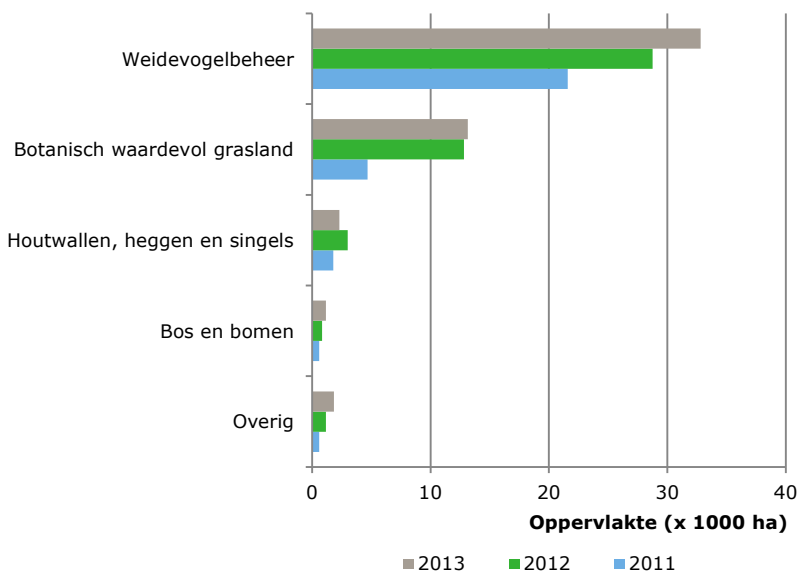
Bron: Informatienet.

Oppervlakten natuurbeheer

Figuur 5.8 beschrijft de oppervlaktes waarop Nederlandse melkveehouders beheerpakketten in het kader van de regelingen SNL-

agrarisch, SNL-natuur, PSAN en PSN hebben afgesloten (bron: RVO). Bij de categorieën 'weidevogelbeheer' en 'botanisch waardevol grasland' was sprake van een toename in 2013 ten opzichte van 2012. De oppervlakte grasland waar weidevogelbeheer werd toegepast, steeg van bijna 29.000 in 2012 naar bijna 33.000 hectare grasland in 2013. In 2013 ging het om bijna 4% van de oppervlakte voedergewassen die onder beheer is bij melkveehouders. De oppervlakte 'botanisch waardevol grasland' is gestegen van 12.800 hectare in 2012 naar 13.200 hectare in 2013 (1,5% van het areaal voedergewassen op melkveebedrijven).

Ook bij de meeste overige pakketten, die geen betrekking hebben op het areaal voedergewassen, maar wel op oppervlaktes die in beheer zijn bij melkveehouders, is sprake van een toename ten opzichte van 2012. De oppervlakte 'bos en bomen' onder beheer van melkveehouders steeg van 850 naar 1180 hectare en 'overige pakketten' van 1170 naar 1840 hectare. Alleen de oppervlakte 'houtwallen, heggen en singels' onder beheer van melkveehouders daalde van ruim 3000 naar ruim 2300 hectare. Voor alle categorieën geldt verder dat in 2012 sprake was van een stijging van het aandeel ten opzichte van 2011.



Figuur 5.8 *Oppervlakte natuurbeheer op melkveebedrijven.*
 Bron: RVO.

5.3.4 Herijking van de doelen in 2014

Vanaf 2014 zal de Duurzame Zuivelketen de volgende doelstelling hanteren: ***geen netto verlies van biodiversiteit; ontwikkeling indicatoren en implementatie. Uiterlijk in 2017 is een monitoringssystematiek ontwikkeld en kunnen concrete doelen worden vastgesteld.***

De Duurzame Zuivelketen streeft naar het behouden en verbeteren van biodiversiteit via het principe van No Net Loss (Anoniem, 2014). Hieronder wordt verstaan het gelijk houden of verlagen van de drukfactoren op biodiversiteit: Energie, Landgebruik, Emissies naar lucht, Emissies naar water, Landschap, Bodemgebruik, Watergebruik, Middelengebruik en Licht en Geluid. Dit betreft factoren die zowel lokaal als globaal een effect hebben op de biodiversiteit. De Duurzame Zuivelketen wil een systematiek ontwikkelen om deze drukfactoren te

monitoren en de meest effectieve maatregelen benoemen waarmee zij deze drukfactoren kunnen verlagen. Zodra deze monitoringssystematiek gereed is, zal een concreter doel worden vastgesteld.

Zolang deze nieuwe monitoringssystematiek nog niet is geïmplementeerd, zal in de sectorrapportages het aandeel melkveebedrijven dat actief is op het gebied van natuur- en landschapsbeheer worden gemonitord. Deze monitoring zal zoveel mogelijk worden gebaseerd op nationale datasets.

5.3.5 Discussie en aanbevelingen

Duurzame Zuivelketen gaat een monitoringssystematiek en indicatoren op dit thema ontwikkelen. In de 'no net loss'-benadering die de Duurzame Zuivelketen gaat verkennen, ligt de nadruk op het verlagen van de drukfactoren. Dit sluit goed aan bij de overige doelen en thema's binnen Duurzame Zuivelketen: de nadruk komt dan vooral op efficiencyverbetering te liggen op de primaire bedrijven. Dit zal in principe leiden tot verlaging van de drukfactoren en zou daarmee gunstig zijn voor biodiversiteit. Het punt van aandacht ligt in het feit wat dit betekent voor de lokale biodiversiteit op de melkveebedrijven zelf.

Hierbij zal veel afhangen van het type maatregelen dat wordt genomen om tot verlaging van de drukfactoren te komen. Hier komt de vraag naar voren op welke biodiversiteit de doelstelling van Duurzame Zuivelketen betrekking heeft, die in Nederland, elders in de wereld of (ook) op het primaire melkveebedrijf. Het is belangrijk om hier tijdig aandacht aan te besteden, ook bij de ontwikkeling van maatregelen om de doelen op de andere duurzaamheidsthema's te halen. Een ander aandachtspunt is om vroegtijdig stil te staan bij wat de consequenties zijn van aanpassing van deze doelstelling op de formulering en monitoring van de andere doelstellingen.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Herijking doelen en consequenties toekomstige monitoring

In deze rapportage is beschreven hoe de Duurzame Zuivelketen in 2014 de doelen zal aanpassen als gevolg van de herijking die in 2014 heeft plaatsgevonden. Ook is per thema beschreven welke consequenties het herijken van de doelen zal hebben op de monitoring op sectorniveau. In 2014 zal ook de naamgeving van de thema's worden aangepast. In tabel 6.1 zijn de aangepaste thema's en doelen en de consequenties voor de monitoring samengevat.

Tabel 6.1

Overzicht van de doelstellingen na de herijking in 2014 en benodigde aanpassingen in de monitoring

Subthema	Doelstelling na herijking	Consequenties monitoring
Klimaatneutraal ontwikkelen		
Broeikasgassen	20% reductie van broeikasgassen ten opzichte van 1990 in de zuivelketen in 2020 en klimaatneutrale groei ten opzichte van 2011	De totale uitstoot door de melkveehouderij vervalt als indicator. CO2 equivalenten per kg melk wordt toegevoegd als indicator.
Duurzame energie	16% productie van duurzame energie in 2020 in de zuivelketen	Huidige monitoring volstaat niet. Ontwerpen protocol voor berekening van gebruik en productie duurzame energie.
Energie-efficiency	Verbetering energie-efficiency van de zuivelketen van gemiddeld 2% per jaar in 2005-2020	Het primaire brandstofverbruik door de melkveehouderij vervalt als afzonderlijke indicator.
Continu verbeteren dierenwelzijn en diergezondheid		
Antibiotica	Vermindering antibioticaresistentie door verantwoord antibioticagebruik in de melkveehouderij in lijn met waarden Autoriteit Diergeneesmiddelen (SDa).	Monitoring blijft gebaseerd op SDa. Indicator veranderd in percentage bedrijven dat voldoet aan SDa-waarden. Dierdagdoseringen blijven onderdeel van rapportage.

Subthema	Doelstelling na herijking	Consequenties monitoring
Levensduur	Verlengen gemiddelde levensduur koeien met 6 maanden in 2020 ten opzichte van 2011, mede door verbeteren klauwgezondheid, uiergezondheid en vruchtbaarheid.	Monitoring levensduur blijft gelijk. In rapportage blijvende aandacht voor ontwikkelingen klauw- en uiergezondheid.
Dierenwelzijn	Continue verbetering score dierenwelzijn; uiterlijk 2017 is een monitoringssystematiek ontwikkeld en wordt een concreet doel vastgesteld.	Het thema duurzame stallen verdwijnt uit rapportage. Dierenwelzijn zal worden opgenomen, maar bevat pas vanaf 2017 resultaten.
Behoud weidegang		
Weidegang	Ten minste behoud niveau weidegang 2012 (81,2% van de bedrijven past een vorm van weidegang toe); streven zo dicht mogelijk bij verdeling 2012 te blijven (73,6% van de bedrijven volledige weidegang, 7,6% een overige vorm van weidegang)	Monitoringssystematiek blijft gelijk aan de huidige. Aandacht voor eenduidige definitie.
Behoud biodiversiteit en Milieu		
Duurzame soja	100% gebruik van verantwoorde soja vanaf 2015 (RTRS of gelijkwaardig).	Monitoring op palmolie en -schilfers verdwijnt uit rapportage. Monitoring duurzame soja vanaf 2015 op basis van naleving leveringsvoorwaarden.
Mineralen	Fosfaatproductie gehele veehouderij blijft onder Europees plafond (173 miljoen kg); streven is fosfaatproductie melkveehouderij maximaal op niveau 2002 te houden (84,9 miljoen kg). Reductie ammoniakemissie van 5 kton in 2020 ten opzichte van 2011.	Monitoringssystematiek blijft gelijk aan de huidige.
Biodiversiteit	Geen netto verlies van biodiversiteit; ontwikkeling indicatoren en implementatie. Uiterlijk in 2017 is een monitoringssystematiek ontwikkeld en kunnen concrete doelen worden vastgesteld.	Tot nieuwe systematiek is ontwikkeld, blijft monitoringssystematiek gelijk aan de huidige.

Voor wat betreft de monitoring op sectorniveau lijken de volgende elementen het meest cruciaal om in de komende jaren aan te werken voor de Duurzame Zuivelketen.

- Biodiversiteit: uitwerken van het concept 'no net loss' tot een volledige en gedragen definitie voor biodiversiteit. Vervolgens ontwikkelen van indicatoren en een monitoringssystematiek. Veel van

de benoemde drukfactoren hebben een relatie met de huidige andere thema's. Hoe zal hier mee worden omgegaan?

- Broeikasgassen: beter in beeld krijgen van het effect van gebruik en productie van duurzame energie (met name in de melkveehouderij) op de uitstoot van broeikasgassen. Dit wordt grotendeels opgepakt in het project 'Verbeteren Energiemonitoring'.
- Dierenwelzijn: ontwikkelen van een systematiek voor het diergericht meten van dierenwelzijn dat tegelijkertijd praktisch bruikbaar en wetenschappelijk verantwoord is en wordt geaccepteerd door maatschappelijke partijen.
- Levensduur: ontwikkelen van eenduidige monitoringssystemen voor de onderliggende doelen bij het verlengen van de levensduur: uiergezondheid, klauwgezondheid en vruchtbaarheid. Welke indicatoren worden hierbij gehanteerd en hoe wordt de benodigde informatie ontsloten?
- Weidegang: komen tot eenduidige definitie van 'overige vorm van weidegang' en afstemmen van dataverzameling en borging op dit thema.
- Duurzame Soja: uitwerken hoe na 2015 (duurzame soja als onderdeel van de leveringsvoorwaarden) zal worden gecontroleerd en gerapporteerd.

6.2 Conclusies per thema

6.2.1 Klimaat en Energie

De Duurzame Zuivelketen heeft de doelstelling om klimaatneutraal te groeien ten opzichte van 2011. De berekende uitstoot van broeikasgassen door de zuivelketen was in 2013 echter 6,2% hoger dan in 2011. Deze toename wordt voornamelijk veroorzaakt door een toename van de geproduceerde hoeveelheid melk (+4,9%). De emissie per kg melk vanuit de melkveehouderij vertoont geen duidelijk stijgende of dalende trend over de periode 2008-2013. Hierbij is nog geen rekening gehouden met gebruik en/of productie van duurzame energie op melkveebedrijven vanwege het ontbreken van betrouwbare gegevens. Bij de zuivelverwerking zijn deze gegevens wel bekend en gebruikt.

Om er voor te zorgen dat in 2020 geen uitbreiding van de uitstoot heeft plaatsgevonden ten opzichte van 2011, is een procentuele verbetering van de CO₂-emissie per kg melk nodig die gelijk is aan de procentuele toename van het productievolume. Dit vereist bijvoorbeeld een verbetering van de efficiëntie van voer- en melkproductie. Gezien de stabiele trend in de emissie per kg melk over de afgelopen jaren (tussen 2008 en 2013 schommelt de emissie tussen 1,24 en 1,29 CO₂-equivalenten per kg melk) lijkt dit geen eenvoudige opgave.

Tabel 6.2

Resultaten thema Klimaat en Energie in 2013 in relatie tot nulmeting en doelstelling 2020.

Subthema	Indicator	Nulmeting 2011	Resultaat 2013	Doelstelling 2020
Verminderen broeikasgassen (zie 2.1)	Uitstoot melkveehouderij (Mton CO ₂ -eq.)	14,26	15,55	12,77 (30% reductie t.o.v. 1990)
	Uitstoot Zuivelketen: (Mton CO ₂ -eq.)	16,09	17,09	16,09 (klimaatneutrale groei)
Duurzame energie (zie 2.2)	Zelfvoorzieningsgraad duurzame energie (%)	Data ontoereikend		
	Aandeel duurzaam in energieverbruik (%)	Data ontoereikend		
Verbeteren energie-efficiency (zie 2.3)	Primair brandstofverbruik melkveehouderij (PJ)	10,7	10,1	7,43 (2% reductie 2005-2020)
	Energie-efficiency zuivelketen (kJ per kg melk)	2487	2365	1945 (2% reductie 2005-2020)

Een andere mogelijkheid om een daling te realiseren in de uitstoot van broeikasgassen, is via energiebesparing en het gebruik van hernieuwbare energiebronnen. De Duurzame Zuivelketen heeft als doel (na herijking) om in de periode 2005-2020 een verbetering van de energie-efficiency te realiseren van 2% per jaar en om in 2020 20% duurzame energie te produceren. Dit rapport laat zien dat in 2012 en 2013 forse stappen zijn gezet wat betreft het verbeteren van de

energie-efficiency, met name in de melkveehouderij. Ook wordt volop geïnvesteerd in hernieuwbare-energietechnieken (met name zonne-energie). De energie-efficiency van de gehele zuivelketen is in 2013 met ruim 10% gestegen ten opzichte van 2005, maar loopt nog wel achter op de nagestreefde 2% reductie per jaar. Als de recente ontwikkelingen zich doorzetten, lijkt de energie-efficiencydoelstelling in 2020 haalbaar. Om de realisatie van de doelstelling op het gebied van duurzame energie goed in beeld te brengen, dient de monitoring verbeterd te worden, inclusief het effect op de uitstoot van broeikasgassen. Hiervoor wordt volgend jaar een project opgestart. Het effect van het realiseren van de energiedoelstellingen op de emissie van broeikasgassen is niet kwantitatief gemaakt in dit rapport. Wel kan worden gesteld dat het realiseren van deze doelstellingen onvoldoende zal zijn om de verwachte productietoename van 15% te compenseren.

6.2.2 Diergezondheid en Dierenwelzijn

Op dit thema werkt de Duurzame Zuivelketen aan het verminderen van antibioticaresistentie, verlengen van de levensduur van melkkoeien door het verbeteren van klauw- en uiergezondheid en het verhogen van het aandeel integraal duurzame stallen.

Het antibioticagebruik in de melkveehouderij is in 2012 met 25% gedaald ten opzichte van 2011 en in 2013 vrijwel gelijk gebleven. Hoewel het niet volledig te kwantificeren is, ligt het in de lijn der verwachting dat het antibioticagebruik in 2013 onder het nagestreefde niveau van 1999 ligt. Ook het gebruik van antibiotica die van kritisch belang zijn voor de humane gezondheidszorg (derdekeuzemiddelen), is in 2012 en 2013 geminimaliseerd in de Nederlandse melkveehouderij.

Tabel 6.3

Resultaten thema Diergezondheid en Dierenwelzijn in 2013 in relatie tot nulmeting en doelstelling 2020.

Subthema	Indicator	Nulmeting 2011	Resultaat 2013	Doelstelling 2020
Verminderen antibioticaresistentie (zie 3.1)	Totaal antibiotica-gebruik (DDD/J) ²⁴	6,1 DDD/J	4,1 DDD/J	Niveau terug naar 1999 (vanaf 2013)
Verlengen levensduur (zie 3.2)	Gemiddelde levensduur melkkoeien	5 jaar en 8,7 maanden	5 jaar en 9,0 maanden	In 2013 nog niet gekwantificeerd.
Duurzame stallen (zie 3.3)	Percentage integraal duurzame stallen (%)	2,9% van bestaande stallen	4,5% van bestaande stallen (excl. 'Beter leven')	Vanaf 2015 alle nieuwe stallen integraal duurzaam

De gemiddelde levensduur van melkkoeien (5 jaar en 9,0 maanden) is in 2013 met 0,4% toegenomen ten opzichte van 2011. Vanaf 2014 heeft de Duurzame Zuivelketen de doelstelling op levensduur gekwantificeerd en zal worden gestreefd naar een toename van 6 maanden in 2020 ten opzichte van 2011. De onderliggende gedachte van deze doelstelling is het streven naar het verbeteren van de klauwgezondheid, uiergezondheid en vruchtbaarheid van de Nederlandse melkkoeien.

Het aandeel integraal duurzame rundveestallen is toegenomen van 2,9% in 2011 naar 4,5% in 2013 (excl. 'Beter leven'). Vanaf 2014 zal de Duurzame Zuivelketen de focus van deze doelstelling verleggen van 'integraal duurzame stallen' naar het verbeteren van het dierenwelzijn (Continue verbetering score dierenwelzijn). Achterliggende gedachte van deze aanpassing is de wens vanuit de sector om dierenwelzijn

²⁴ In deze tabel is gebruik gemaakt van de cijfers in figuur 3.2 om 2013 te kunnen vergelijken met 2011. Het betreft hier de DDD_{NAT} (gewogen gemiddelde waarbij wordt gedeeld door alleen de kilogrammen van de melkveestapel). De DDD_F (ongewogen gemiddelde waarbij in de deler ook het aantal kilogrammen jongvee meetelt) bedraagt in 2013 2,8.

meetbaar te krijgen, zodat aandachtspunten en voortgang in het daadwerkelijke dierenwelzijn gemonitord kunnen worden.

6.2.3 Weidegang

Weidende koeien kenmerken het Nederlandse landschap, 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. Uit resultaten van het CBS (CBS, 2014) blijkt echter dat het aandeel weidegang in 2001-2011 geleidelijk is gedaald van 90% naar 71%.

Tabel 6.4

Resultaten thema Weidegang in 2013 in relatie tot nulmeting en doelstelling 2020.

Subthema	Indicator	Nulmeting (2012)	Resultaat (2013)	Doelstelling 2020
Weidegang (zie 4.1)	Aandeel bedrijven definitie Stichting Weidegang (%)	73,4%	72,2%	Nog niet gekwantificeerd
	Aandeel bedrijven met overige vorm weidegang (%)	7,8%	7,8%	
	Totaal aandeel bedrijven met weidegang (%)	81,2%	80,0%	

De Duurzame Zuivelketen streeft ernaar om het aandeel bedrijven dat weidegang toepast ten minste te behouden. De Duurzame Zuivelketen stimuleert weidegang vanaf 2011, o.a. via het Convenant Weidegang en door het financieel stimuleren van weidegang. Deze rapportage laat zien dat het in 2013 niet helemaal gelukt is om het aandeel bedrijven met weidegang te gelijk te houden aan 2012: er is sprake van een lichte daling (1,2 procentpunt). Dit geldt zowel voor weidegang volgens de definitie van de Stichting Weidegang (van 73,4 naar 72,2%) als voor het totale aandeel bedrijven met weidegang (van 81,2 naar 80,0%). CBS-cijfers laten wel zien dat de dalende trend in het aandeel melkkoeien met weidegang die plaatsvond in de periode 2001-2011 in 2012 en 2013 niet verder is doorgezet.

6.2.4 Biodiversiteit en Milieu

Op dit thema streeft de Duurzame Zuivelketen naar het verduurzamen van soja en palmpitschilfers in veevoer, het beheersen van de fosfaatexcretie en ammoniakemissie en het verbeteren van de biodiversiteit.

Tabel 6.5

Resultaten thema Biodiversiteit en Milieu in 2013 in relatie tot nulmeting en doelstelling 2020.

Subthema	Indicator	Nulmeting (2011)	Resultaat 2013	Doelstelling 2020
Duurzaam veevoer (zie 5.1)	Aandeel duurzame soja (%)	13%	29%	100% (vanaf 2015)
	Aandeel duurzame palmpitschilfers (%)	Data ontoereikend		100% (vanaf 2015)
Verminderen fosfaat en ammoniak (zie 5.2)	Fosfaatexcretie melkveestapel (miljoen kg)	78,7	80,8	Nog niet gekwantificeerd in 2013.
	Ammoniakemissie melkveestapel (miljoen kg)	50,2	49,3	
	Aandeel bedrijven dat rekentools gebruikt (%)	50	59	
Verbeteren biodiversiteit (zie 5.3)	Aandeel bedrijven dat natuurbeheer toepast (%)	46	53	Nog niet gekwantificeerd in 2013.
	Aandeel bedrijven lid agrarisch natuurvereniging (%)	30	36	
	Hectares met beheerspakket in beheer bij melkveehouders (x 1000)	29,3	51,3	

Verduurzaming van soja voor veevoer wordt gestimuleerd door de eis van verantwoorde soja (RTRS of gelijkwaardig). Het aandeel van het sojaverbruik waarvoor door de zuivelsector geïnvesteerd in de verduurzaming (inclusief Stichting Ketentransitie), is toegenomen van 13% in 2011 tot 29% in 2013. De Duurzame Zuivelketen streeft naar een aandeel van 100% vanaf 2015. Dit wordt vanaf 2015 opgenomen in de leveringsvoorwaarden van zuivelondernemingen.

De Duurzame Zuivelketen streeft naar het beheersen van de hoeveelheid ammoniak en fosfaat die door de melkveesector worden

geproduceerd om te kunnen voldoen aan afspraken gemaakt met diverse overheden. Door de toename van het productievolume is zowel de ammoniakuitstoot als de fosfaatexcretie in 2013 gestegen. Bij fosfaat werd de toename versterkt door een stijging van het fosfaatgehalte in krachtvoer. De met overheden afgesproken productieplafonds zijn nog niet bereikt, maar bij een verdere stijging van het productievolume komen deze grenzen in beeld. De zuivelsector zet daarom in op het voerspoor en het verbeteren van efficiëntie in het productieproces van melk en vlees, bv via het ontwikkelen van instrumenten waarmee melkveehouders zicht krijgen op deze efficiëntie. Het gebruik van deze instrumenten door melkveehouders wordt ook gemonitord en groeit langzaam.

Voor het thema biodiversiteit is de Duurzame Zuivelketen nog zoekende naar een goede definitie en doelstelling. De Duurzame Zuivelketen streeft ernaar om in 2017 een goede monitoringssystematiek te hebben ontwikkeld op basis van het principe 'No Net Loss'. Tot die tijd wordt de ontwikkeling van natuurbeheer op melkveebedrijven gemonitord. Het aandeel bedrijven dat een vorm van natuurbeheer toepast, is toegenomen van 46% in 2011 naar 53% in 2013, het aandeel bedrijven dat lid is van een agrarisch natuurvereniging van 30% naar 36% en de oppervlaktes met een geregistreerd natuurbeheerpakket is toegenomen van ruim 29.000 naar ruim 51.000 hectare.

6.3 Reflectie en aanbevelingen

Continu blijven ontwikkelen

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. De Duurzame Zuivelketen gaat in haar aanpak uit van een driejaarlijkse herijking van de doelen. Dit is een goed uitgangspunt, want inzichten en omstandigheden veranderen continu. Voor een zorgvuldige afweging rond de keuze van doelen verdient het aanbeveling een goed procesontwerp te maken. Belangrijke elementen in dit proces zijn: interactie met relevante (maatschappelijke) stakeholders, wetenschappelijke toetsing van de doelen, vergelijking van doelen met

(internationale) standaarden en onderzoek naar integrale haalbaarheid van de doelen.

Gezien de huidige status (de doelen zijn met de herijking recent opnieuw vastgesteld) lijkt het op dit moment vooral van belang om onderzoek te doen naar de (integrale) haalbaarheid van de doelen. Wat zijn de te verwachten effecten op de andere doelen? Is het te verwachten dat de voorgenomen inspanningen gaan leiden tot het realiseren van de doelen? Zijn er specifieke innovatieopgaven te benoemen? Is er sprake van specifieke knelpunten die om nader onderzoek vragen? Of moeten er aanvullende maatregelen worden genomen?

Vertaling naar bedrijfsniveau

Deze rapportage laat zien dat er aanzienlijke inspanningen nodig zijn om de doelen te halen. Het merendeel van de doelen van de Duurzame Zuivelketen heeft betrekking op het primaire productieproces op melkveebedrijven. Het zijn voornamelijk de melkveehouders die de benodigde veranderingen moeten doorvoeren. Een analyse van interviews van adviseurs (De Lauwere et al, in voorbereiding) laat zien dat een sectorbrede verandering pas tot stand komt als er sprake is van consequenties van het niet halen van de doelen voor de individuele melkveehouder. Duurzame Zuivelketen zal hier meer invulling aan moeten geven.

Een belangrijke voorwaarde voor aanpassing van de bedrijfsvoering is dat melkveehouders zicht hebben op hun handelingsperspectief, dat wil zeggen de concrete en passende maatregelen die genomen kunnen worden op hun bedrijf (zie ook De Lauwere et al., in voorbereiding).

Om melkveehouders en hun adviseurs te ondersteunen in het verduurzamingsproces, is het van belang om behalve de monitoring op sectorniveau op alle thema's te werken aan gestructureerde informatievoorziening op bedrijfsniveau. Welke sturingsmogelijkheden hebben melkveehouders in hun bedrijfsvoering? Welke kengetallen geven inzicht hierin en kunnen dus helpen om de bedrijfsvoering in de goede richting bij te sturen? Hoe kunnen de benodigde data worden ontsloten? Het gaat hierbij niet alleen om kengetallen die op jaarbasis

beschikbaar komen, maar ook om operationele kengetallen die het mogelijk maken om continu bij te sturen tijdens het productieproces.

Hoewel het ontsluiten van data en het ontwikkelen van tools een essentieel hulpmiddel is, is het slechts een van de middelen waarmee gedragsverandering gestimuleerd kan worden. Door data en relevante kengetallen automatisch te ontsluiten, maak je het de melkveehouder een stuk eenvoudiger om er mee aan de slag te gaan. Daarnaast kunnen tools als de kringloopwijzer het inzicht van de melkveehouder rond bepaalde thema's vergroten (educatie). Volgens het RESET-model (Wessels et al., 2013) zijn naast tools (ontzorgen) en educatie ook regels, sociale druk en economische prikkels belangrijke knoppen om te komen tot aanpassing van de bedrijfsvoering.

Literatuur en websites

Rapporten, documenten en publicaties

- Agentschap NL, 2008. MJA3. Meerjarenaafsprak energie-efficiëntie 2001-2020.
- Autoriteit Diergeneesmiddelen, 2014. Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2013. Trends, benchmarken bedrijven en dierenartsen. Autoriteit Diergeneesmiddelen, juni 2014 (revisie 9 september 2014), Utrecht.
- 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., Puister, L., Ge L., Veen, H. van der, Bergevoet, R., Douma, B., Vliet, A. van, Wehling, K., 2012. Trends in veterinary antibiotic use in the Netherlands 2004-2012. Nota 12-109. Den Haag. LEI Wageningen UR.
- 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.
- Convenant Weidegang, 2012. [Convenant Weidegang](#).
- Convenant Weidegang, 2013. [Voortgangsrapportage Convenant Weidegang](#).
- CRV, 2014. [Jaarstatistieken 2013 voor Nederland](#). CRV Arnhem
- Dixhoorn, I. van, Evers, A., Janssen, A., Smolders, G., Spoelstra, S., Wagenaar, J.P., Verwer, C., 2010. Familiekudde state of the art.

-
- BioKennis. Rapport 268. Lelystad. Wageningen UR Livestock Research.
- 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, 2014. MVO-verslag 2013. Koninklijke FrieslandCampina N.V.
- 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.
- Grip op Klauwen, 2014. Grip op klauwen. Eindverslag. April 2014. ZLTO.
- Holzhauser, M., 2006. Claw health in dairy cows in the Netherlands. Proefschrift RUU.
- Hoste, R., 2014. Sojaverbruik in de Nederlandse diervoederindustrie 2011-2013. Rapport 14-098. Wageningen. LEI Wageningen UR.
- International Dairy Federation, 2010. A common carbon footprint 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.

-
- KNMvD, 2012. Formularium melkvee. Juli 2012.
- Koeijer, T. de, Blokland, P., Helming, J., Luesink, H., 2014. Ex ante evaluatie wetsvoorstel Verantwoord groei melkveehouderij. LEI-rapport 2014-019. Wageningen. LEI Wageningen UR.
- 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.
- Meer, R.W. van der, H.B. van der Veen, H.C.J. Vrolijk. 2013. Sample of Dutch FADN 2011: Design principles and quality of the sample of agricultural and horticultural holdings. LEI report 2013-064. The Hague. LEI Wageningen UR.
- Moerkerken, A., T. Gerlagh, G. de Jong en D. Verhoog 2014. Energie en klimaat in de Agrosectoren 2013. Utrecht: Agentschap NL.
- Ministerie van Economische Zaken, 2014. Kamerbrief Stand van zaken fosfaatvoerspoor 2013. s' Gravenhage.
- Ministerie van Economische Zaken, jaartal onbekend. Programmatische Aanpak Stikstof. Evenwicht brengen in natuurbehoud en economische ontwikkeling. s' Gravenhage.
- Peet, G.F.V. van der, Van der Veen, H.B., Docters van Leeuwen, H., 2012. [Monitoring integraal duurzame stallen. Peildatum 1 januari 2012](#). Rapport 582. Lelystad. Wageningen UR Livestock Research.
- Peet, G.F.V. van der, Van der Veen, H.B., Docters van Leeuwen, H., 2013. [Monitoring integraal duurzame stallen. Peildatum 1 januari 2013](#). Rapport 698. Lelystad. Wageningen UR Livestock Research.
- Peet, G.F.V. van der, Van der Veen, H.B., Docters van Leeuwen, H., 2014. [Monitoring integraal duurzame stallen. Peildatum 1 januari 2014](#). Rapport 781. 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, 2013. Aandeel weidegang 2013. Productschap Zuivel documentnummer 347944.
- Productschap Zuivel, 2014. Zuivelproductie per land 2013 – revisiedatum 3 april 2014. Productschap Zuivel.
- Reijs, J.W., Doornewaard, G.J., Beldman, A.C.G., 2013a. Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen. Nulmeting in 2011 ten behoeve van realisatie van de doelen. LEI-rapport 2013-013. Den Haag. LEI Wageningen UR.
- Reijs, J.W., Doornewaard, G.J., Beldman, A.C.G., 2013b. Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen. Prestaties 2012 in perspectief. LEI-rapport 2013-056. 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., Terry, L., 2013. Fosfaat, ammoniak en broeikasgassen in de melkveehouderij: effecten van maatregelen 2020. CLM 829 – 2013. CLM Onderzoek en Advies BV. Culemborg.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2012. Dieselpbesparing in de melkveehouderij. Kansen op energiebesparing in de melkveehouderij. Utrecht. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014a. MJA-Sectorrapport 2013 Zuivelindustrie. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Utrecht.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014b. Overeenkomst Generieke maatregelen PAS. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Utrecht.
- Rijksoverheid, 2008. ['Convenant antibioticaresistentie dierhouderij'. 8 december 2008](#).
- Rijksoverheid, 2010. [Ministers Verburg en Klink nemen maatregelen tegen antibioticaresistentie](#).

-
- Santman-Berends, I., Keurentjes, J., Swinkels, J., Kappert, C., Van Schaik, G. 2014. Ontwikkeling van een MastitisMonitor op melkveebedrijven met een conventioneel melksysteem.
- Sociaal Economische Raad, 2013. [Energie-akkoord voor duurzame groei](#).
- 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.
- Thomassen, M.A., K.J. van Calker, M.C.J. Smits, G.L. Iepema en I.J.M. de Boer. 2008b. Life cycle assessment of conventional and organic milk production in the Netherlands. In: Agricultural systems v. 96, no. 1-3, pp. 95-107.
- UGCN, 2011. Handboek Uiergezondheid. Nationale ontwikkelingen.
- Velden, N.J.A. van der, 2014. Protocol Energiemonitor Glastuinbouw. Versie tot en met 2013. LEI-rapport 2014-025a. LEI Wageningen UR, Wageningen
- 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.
- 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.
- Zijlstra, J., Vlemminx, R., Dellevoet, M., 2014. Kengetallenoverzichten en PDCA-aanpak voor verlenging levensduur melkvee. Rapport 777. Lelystad. Wageningen UR Livestock Research.

Overige websites (laatst geraadpleegd op 2 december 2014)

- Agridirect. Aantal Nederlandse melkveebedrijven met zonnepanelen in de lift.
- Autoriteit Diergeneesmiddelen.
<http://www.autoriteitdiergeneesmiddelen.nl/>
- Autoriteit Diergeneesmiddelen. [Overzicht van antibiotica die kritisch zijn voor de humane geneeskunde.](#)
- CBS. Hernieuwbare energie bij landbouwbedrijven: discussie uitkomsten Landbouwtelling 2010.
- CBS, Landbouwtelling. Weidegang van melkvee; weidegebied.
- CBS / WUM. Dierlijke mest; productie, transport en gebruik; kerncijfers, 1950-2013.
- Compendium voor de Leefomgeving. Nationale luchtkwaliteit: beleid.
- Eco-Invent v3.
- IMF. Primary commodity prices.
- PBL. What is the Mean Species Abundance (MSA)?
- Productschap zuivel. Zuivel in cijfers 2012 zuivelindustrie.
- Rijksoverheid. Convenant Schone en zuinige Agrosectoren.

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 grondstoffen 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

De functionele eenheid op het niveau van de individuele melkveehouderij is "één kilo melk van het individuele bedrijf", uitgedrukt in CO₂-equivalenten per kg melk. Deze functionele eenheid wordt vervolgens opgeschaald naar de functionele eenheid in deze studie, "de totale Nederlandse melkproductie", uitgedrukt in Mton CO₂-equivalenten.

Allocatie

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 (melk en vlees) is bio-fysische allocatie gebaseerd op de energiehuishouding van de koe zoals beschreven door IDF (IDF, 2010). Gemiddeld over de periode 2008-2013 wordt 87,2% van de emissie (cradle to farm gate) aan de productie van melk toegerekend en 12,8% aan de productie van vee en vlees.

Impact assessment

De carbon footprint omvat een analyse van de impact op klimaatverandering, uitgedrukt in 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) zijn niet meegenomen in deze studie.. Karakterisatiefactoren voor de omrekening van CO₂, N₂O en CH₄ naar CO₂-equivalenten zijn 1 voor CO₂, 265 voor N₂O en 28 voor CH₄, zoals vastgelegd in de laatst verschenen standaard van IPCC (2013) voor een tijdsperiode van 100 jaar. Er wordt geen rekening gehouden met de climate change feedback loop (IPCC, 2013).

Data-inventarisatie

Melkveehouderij

De bijdrage van de melkveehouderij is gekwantificeerd op basis van alle bedrijven in het Informatienet 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 Eco-invent (Eco-invent v3). Emissiefactoren conform protocollen Emissie Registratie ten behoeve van de NIR (National Inventory Report). Ontbrekende emissiefactoren conform Eco-invent. Het model is afgestemd met de IDF-standard (minimaal tier 2-niveau), het Koeien & Kansen-project (algemene methode en uitgangspunten) en het Feedprint-project (data emissie van productie, proces en transport van voedermiddelen en

emissie van pens- en darmfermentatie melkvee). Activiteitendata worden gehanteerd 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 onderverdeeld in KAS meststoffen, ureum en overige N meststoffen.

Voedermiddelen zijn op productniveau toegekend aan melkvee, overige graasdieren en staldieren.

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-energieopname per diercategorie per bedrijf (berekening uit VEM-opname), methaanconversiefactor (MCF).

-
- Melk- en kalfkoeien en jongvee: berekende opname in kg droge stof per rantsoencomponent, emissiefactor per product.
 - Emissiefactor mengvoer bedrijfsspecifiek afgeleid van data uit Feedprint-project.

Voor deze studie zijn de resultaten gepresenteerd in kg CO₂-eq/kg melk geleverd inclusief melk voor eigen zuivelbereiding. In deze studie zijn alleen gespecialiseerde melkveebedrijven meegenomen (NSO-type 4500 Melkveehouderij).

Correctie voor de emissie 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;
- CO₂- en N₂O-emissie bij de teelt van ruwvoer en/of andere plantaardige producten die niet bestemd zijn voor de melkveestapel.

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.

Verdeling on-farm en off-farm

- 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 zoals dieselolie en aardgas). 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 optreedt bij de productie van aangevoerde producten. Dit betreft elektriciteit, 20% van de emissie van brandstoffen, kunstmest, voedermiddelen, gewasbeschermingsmiddelen, landbouwplastics, dieren, zaagsel en strooisel en zaaizaad en pootgoed, en transport van aangevoerde mest.

Wijzigingen ten opzichte van vorige rapportage

De in dit rapport doorgevoerde wijzigingen ten opzichte van de vorige rapportage zijn beschreven in het hoofdrapport (paragraaf 2.1.5). Ook 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 en emissiefactoren 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 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 2013 Zuivelindustrie. Verder is aangenomen dat de gebruikte brandstof in de fabriek voor 100% bestond uit aardgas.

De carbon footprint van verpakkingsmaterialen is overgenomen uit studies van FrieslandCampina. Voor de melkproducten consumptiemelk, kaas en melkpoeder is hierbij onderscheid gemaakt naar respectievelijk 3, 2 en 3 soorten verpakkingswijzen, waarbij per verpakkingswijze is berekend welke hoeveelheid product dit betreft. Per verpakkingswijze zijn specifieke emissiefactoren gebruik. De totaal geproduceerde

hoeveelheden consumptiemelk, kaas en melkpoeder zijn afkomstig van het Productschap Zuivel. Voor de productgroepen anders dan consumptiemelk, kaas en melkpoeder is gebruik gemaakt van een vaste emissiefactor per kg melk (FAO, 2010).

Tabel B1.1

Data overzicht voor berekening van de carbon footprint van de totale Nederlandse zuivelverwerking

Data		Eenheid	Bron
Melktransport			
Dieselverbruik 2008, 2009 en 2010	1,84	liter/ton rauwe melk	Persoonlijke mededeling
Dieselverbruik 2011	1,97	liter/ton rauwe melk	Persoonlijke mededeling
Dieselverbruik 2012	2,04	liter/ton rauwe melk	Persoonlijke mededeling
Dieselverbruik 2013	2,02	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
Melk afgeleverd aan fabrieken 2013	12.207.500	t	PZ, 2014
Energie-inhoud diesel	35,9	MJ/liter	Informatienet
Carbon footprint diesel	0,1017	kg CO ₂ -eq./MJ	Eco-invent v3.
Zuivelverwerking			
Primair elektriciteitsverbruik 2008	4968	TJ	RVO, 2014
Primair elektriciteitsverbruik 2009	5194	TJ	RVO, 2014
Primair elektriciteitsverbruik 2010	5170	TJ	RVO, 2014
Primair elektriciteitsverbruik 2011	5196	TJ	RVO, 2014
Primair elektriciteitsverbruik 2012	5546	TJ	RVO, 2014
Primair elektriciteitsverbruik 2013	5743	TJ	RVO, 2014
Factor omrekening primair naar secundair	0,4		RVO, 2014
Aardgasverbruik (inclusief overige brandstoffen) 2008	13.053	TJ	RVO, 2014
Aardgasverbruik (inclusief overige brandstoffen) 2009	13.106	TJ	RVO, 2014
Aardgasverbruik (inclusief overige brandstoffen) 2010	13.325	TJ	RVO, 2014
Aardgasverbruik (inclusief overige brandstoffen) 2011	12.936	TJ	RVO, 2014
Aardgasverbruik (inclusief overige brandstoffen) 2012	12.720	TJ	RVO, 2014
Aardgasverbruik (inclusief overige brandstoffen) 2013	12.735	TJ	RVO, 2014
Carbon footprint elektriciteit grijs	0,1844	kg CO ₂ -eq./MJ	Eco-invent v3
Carbon footprint elektriciteit groen	0,0117	kg CO ₂ -eq./MJ	Eco-invent v3

Carbon footprint aardgas	0,06759	kg CO ₂ -eq./MJ	Eco-invent v3
Verpakking			
Consumptiemelkverpakking (karton)	0,07	Kg CO ₂ / 1 liter verpakking	Eco-invent v3
Consumptiemelkverpakking (plastic fles)	0,109	Kg CO ₂ / 1 liter verpakking	Eco-invent v3
Consumptiemelkverpakking (cup)	0,046	Kg CO ₂ / 250 ml verpakking	Eco-invent v3
Kaasverpakking (plastic folie)	0,0598	Kg CO ₂ / 3 kg verpakking	Eco-invent v3
Kaasverpakking (plastic doos)	0,169	Kg CO ₂ / 350 g verpakking	Eco-invent v3
Melkpoeder (25 kg zakgoed)	0,627	Kg CO ₂ / 25 kg verpakking	Eco-invent v3
Melkpoeder (bigbag)	8,72	Kg CO ₂ / 1500 kg verpakking	Eco-invent v3
Melkpoeder (bulk vrachtwagen zonder verpakking)	0	n.v.t.	Eco-invent v3
Overige melkproducten (anders dan consumptiemelk, kaas en melkpoeder)	0,038	kg CO ₂ -eq./kg rauwe melk	FAO, 2010

Bijlage 2 Verantwoording toegepaste rekenmethodiek per indicator

Aantal steekproefbedrijven en aandeel vertegenwoordigde bedrijven uit steekproefpopulatie per indicator

De steekproefpopulatie voor de sector melkveehouderij omvat de melkveebedrijven met een omvang tussen 16 en 1200 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
2013	16.346

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	265	96
		2009	275	98
		2010	279	99
		2011	286	98
		2012	279	96
		2013	268	98
Verbeteren energie-efficiency	Direct energieverbruik (in kJ per kg melk)	2005	254	100
		2006	252	100
		2007	260	100
		2008	275	100
		2009	284	100
		2010	288	100
		2011	285	96
		2012	290	99
		2013	271	97

Bron: Informatienet.

Tabel B2.3

Thema Diergezondheid en Dierenwelzijn: aantallen

Informatienetbedrijven per indicator en % vertegenwoordigde bedrijven van steekproefpopulatie

Onderdeel	Indicator	Jaartal	Aantal Informatie-netbedrijven	% Ver-tegen-woordigde 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	93
		2013	260	93
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	% vertegen-woordigde bedrijven
Weidegang	Indeling weidegang	2007	260	100
		2008	272	100
		2009	283	100
		2010	287	100
		2011	284	96
		2012	286	98
		2013	270	98

Bron: Informatienet.

Tabel B2.5

Thema Biodiversiteit en Milieu: aantallen Informatienetbedrijven per indicator en % vertegenwoordigde bedrijven van steekproefpopulatie

Onderdeel	Indicator	Jaartal	Aantal Informatienetbedrijven	% 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.
		2013	n.v.t.	n.v.t.
Verminderen fosfaatvolume en ammoniakemissie	Gebruik BEX	2011	285	96
		2012	288	98
		2013	273	98
	Gebruik Kringloopwijzer	2011	285	96
		2012	288	98
		2013	273	98
Verbeteren biodiversiteit	Lid ANV	2011	285	96
		2012	288	98
		2013	273	98
	Soortenbeheer	2011	285	96
		2012	288	98
		2013	273	98
	Botanisch beheer randen	2011	285	96
		2012	288	98
		2013	273	98
	Botanisch beheer percelen	2011	285	96
		2012	288	98
		2013	273	98
Onderhoud landschap	2011	285	96	
	2012	288	98	
	2013	273	98	

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 broeikasgasemissies	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 primaire 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, 2014). Voor bijvoorbeeld het jaar 2013 wordt uitgegaan van een rendement van energiecentrales van 44,9%. Dit betekent dat het elektriciteitsverbruik (secundair) op melkveebedrijven in 2013 nog vermenigvuldigd moet worden met de factor $100/44,9 = 2,23$ om te komen tot het primaire brandstofverbruik uit elektriciteit.</p> <p><i>Berekening gebruik elektriciteit (primair)</i></p> <p>Som van (secundair elektriciteitsverbruik per Informatienetbedrijf x wegingsfactor per Informatienetbedrijf) / som van (melk geleverd aan fabriek per Informatienetbedrijf x wegingsfactor per Informatienetbedrijf) = gemiddeld secundair elektriciteitsverbruik per kg aan fabriek geleverde melk</p> <p>Gemiddelde secundaire elektriciteitsverbruik per kg aan fabriek geleverde melk x jaarspecifieke factor = gemiddeld primair brandstofverbruik per kg aan fabriek geleverde melk</p> <p>Gemiddeld primair brandstofverbruik per kg aan fabriek geleverde melk x totale melkaanvoer in kg (Productschap Zuivel, 2014) = totale primaire brandstofgebruik elektriciteit melkveehouderijsector</p> <p><i>Berekening gebruik gas</i></p> <p>Som van (gasverbruik per Informatienetbedrijf x wegingsfactor per Informatienetbedrijf) / som van (melk geleverd aan fabriek per Informatienetbedrijf x wegingsfactor per Informatienetbedrijf) = gemiddeld gasverbruik per kg aan fabriek geleverde melk</p> <p>Gemiddeld gasverbruik per kg aan fabriek geleverde melk x</p>

Onderdeel	Indicator	Omschrijving rekenmethodiek (inclusief gebruikte bronnen)
		<p>totale melkaanvoer in kg (Productschap Zuivel, 2014) = totaal gebruik gas melkveehouderijsector</p> <p><i>Berekening gebruik diesel</i></p> <p>Som van (dieselvebruik per Informatienetbedrijf x wegingsfactor) / som van (hectares gras en overige voedergewassen per Informatienetbedrijf x wegingsfactor per Informatienetbedrijf) = gemiddeld dieselvebruik per hectare gras en overige voedergewassen</p> <p>Gemiddeld dieselvebruik per hectare gras en overige voedergewassen x totale oppervlakte gras en overige voedergewassen in gebruik door melkveehouderij (bron: CBS Landbouwtelling) = totaal gebruik diesel melkveehouderijsector</p> <p>RMO</p> <p>Energieverbruik RMO is gebaseerd op dieselvebruiksgegevens in liter per 1000 kg bij de melkveehouders opgehaalde melk van enkele individuele zuivelondernemingen. Hierbij is zowel het dieselvebruik 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 dieselvebruik per 1000 kg bij de melkveehouders opgehaalde melk bij andere zuivelverwerkers gelijk is.</p> <p><i>Berekening</i></p> <p>(Dieselvebruik in liter per 1000 kg melk / 1000) x totale melkaanvoer in kg (Productschap Zuivel, 2014) = totaal dieselvebruik RMO in liters</p> <p>Totaal dieselvebruik in liters x 35,9 MJ/liter = totaal dieselvebruik RMO in MJ</p> <p>Zuivelverwerking</p> <p>Energieverbruik gebaseerd op de MJA3-rapportage voor de zuivelsector (RVO, 2014). 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 wordt gewerkt met jaarafhankelijke factoren, is het primaire brandstofverbruik herberekend volgens factoren die volgen uit jaarspecifieke rendementen van elektriciteitscentrales zoals gerapporteerd in het Protocol Energiemonitor Glastuinbouw (Van der Velden, 2014).</p>
Duurzame energie	Zelfvoorzieningsgraad duurzame energie zuivelsector	n.v.t.

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 dierdagdose-ring 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	<p>Per Informatienetbedrijf worden # weidedagen en # weide-uren vastgelegd. Vervolgens wordt elk Informatienetbedrijf ingedeeld in een van de onderstaande categorieën:</p> <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. <p>Berekeningen</p> <p>Aandeel bedrijven met Weidegang volgens definitie Stichting Weidegang = (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als categorie = 'Weidegang volgens definitie Stichting Weidegang') / som van wegingsfactoren alle Informatienetbedrijven waarvan beweidsdata beschikbaar is) x 100%</p> <p>Aandeel bedrijven met Overige vorm weidegang = (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als categorie = 'Overige vorm weidegang') / som van wegingsfactoren alle Informatienetbedrijven waarvan beweidsdata beschikbaar is) x 100%</p> <p>Aandeel bedrijven Geen weidegang = (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als categorie = 'Geen weidegang') / som van wegingsfactoren alle Informatienetbedrijven waarvan beweidsdata beschikbaar is) x 100%</p>

Tabel B2.9

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

Onderdeel	Indicator	Omschrijving rekenmethodiek (inclusief gebruikte bronnen)
Duurzaam veevoer	Aandeel gebruik gecertificeerde duurzame soja en palmpitschilfers	Zie paragraaf 5.1
Verminderen fosfaatvolume en 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 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. Onder soortenbeheer 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.

Berekening

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%

Botanisch beheer randen	Per Informatienetbedrijf wordt vastgelegd of het wel of geen botanisch beheer randen uitvoert. Botanisch beheer randen 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. <i>Berekening</i> 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%
-------------------------	---

Botanisch beheer percelen	Per Informatienetbedrijf wordt vastgelegd of het wel of geen botanisch beheer percelen uitvoert. Hierbij 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.
---------------------------	---

Berekening

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

	<p>Informatienetbedrijf als Botanisch beheer percelen = 'Nee')) x 100%</p>
Onderhoud landschap	<p>Per Informatienetbedrijf wordt vastgelegd of het wel of geen onderhoud landschap uitvoert. In Nederland zijn veel verschillende soorten landschapselementen zoals dijken, bomenrijen, heggen en houtwallen, geriefhoutbosjes, knotbomen, erfbeplanting, sloten en beken, poelen enzovoort. Deze landschapselementen vragen onderhoud waar de melkveehouder een rol in kan spelen.</p> <p><i>Berekening</i></p> <p>Aandeel bedrijven met Onderhoud landschap = (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Onderhoud landschap = 'Ja') / (Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf Onderhoud landschap = 'Ja') + Som van (wegingsfactor per Informatienetbedrijf als Onderhoud landschap = 'Nee')))) x 100%</p>
Past natuur-beheer toe	<p><i>Berekening</i></p> <p>Per Informatienetbedrijf vaststellen of er natuurbeheer wordt toegepast:</p> <p>Als Soortenbeheer = 'ja' en/of Botanisch beheer randen = 'ja' en/of Botanisch beheer percelen = 'ja' 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>
Oppervlakte natuurbeheer in het kader van de regelingen SNL-agrarisch, SNL-natuur, PSAN en PSN	<p>Op basis van database Natuur op Kaart (NOK) zijn via RVO de totale oppervlakten per pakketcode verkregen waarop melkveehouders (NSO-type 4500) een vorm van natuurbeheer toepassen. De bijna 200 verschillende pakketten zijn ingedeeld in 5 categorieën waarbij de oppervlakte van de verschillende pakketten binnen een categorie is gesommeerd. De 5 categorieën zijn:</p> <p>Weidevogelbeheer. De meest voorkomende pakketten hierbij zijn legselbeheer, grasland met rustperiode en kruidenrijk weidevogelgrasland.</p> <p>Botanisch waardevol grasland. De meest voorkomende pakketten hierbij zijn botanische weiderand en botanisch weiland, botanisch hooiland en bonte weiderand.</p> <p>Houtwallen, heggen en singels. De meest voorkomende</p>

pakketten hierbij zijn elzensingel en knip- of scheerheg.

Bos en bomen. De meest voorkomende pakketten hierbij zijn bos, droog bos met productie, knotboom en dennen-, eiken- en beukenbos.

Overig. De betreft pakketten op het gebied van riet, moerassen, recreatie, botanisch waardevol akkerland en akkerfauna.

Voor de categorieën weidevogelbeheer en botanisch waardevol grasland worden tevens de aandelen benoemd. Hierbij is de oppervlakte binnen deze categorieën gerelateerd aan de totale oppervlakte gras- en voedergewassen die in beheer is bij melkveehouders.

(Som van hectares binnen categorie weidevogelbeheer / totale oppervlakte gras en overige voedergewassen in gebruik door melkveehouderij (bron: CBS Landbouwtelling)) x 100% = aandeel gras- en voedergewassen met beheercategorie weidevogelbeheer

(Som van hectares binnen categorie botanisch waardevol grasland / totale oppervlakte gras en overige voedergewassen in gebruik door melkveehouderij (bron: CBS Landbouwtelling)) x 100% = aandeel gras- en voedergewassen met beheercategorie botanisch waardevol grasland



LEI Wageningen UR is een onafhankelijk, internationaal toonaangevend, sociaaleconomisch onderzoeksinstituut. De unieke data, modellen en kennis van het LEI bieden opdrachtgevers op vernieuwende wijze inzichten en integrale adviezen bij beleid en besluitvorming, en dragen uiteindelijk bij aan een duurzamere wereld. 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.

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

REPORT
LEI 2014-033

LEI Wageningen UR is een onafhankelijk, internationaal toonaangevend, sociaaleconomisch onderzoeksinstituut. De unieke data, modellen en kennis van het LEI bieden opdrachtgevers op vernieuwende wijze inzichten en integrale adviezen bij beleid en besluitvorming, en dragen uiteindelijk bij aan een duurzamere wereld. 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.

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

REPORT
LEI 2014-033
