

Duurzame landbouw verantwoord

Methodologie om de duurzaamheid van de Nederlandse landbouw kwantitatief te meten

J.A. Boone, M.A. Dolman, G.D. Jukema, H.R.J. van Kernebeek en A. van der Knijff

werkdocumenten



wot

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu



WAGENINGENUR

For quality of life

Duurzame landbouw verantwoord

De reeks 'Werkdocumenten' bevat tussenresultaten van het onderzoek van de uitvoerende instellingen voor de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (WOT Natuur & Milieu). De reeks is een intern communicatiemedium en wordt niet buiten de context van de WOT Natuur & Milieu verspreid. De inhoud van dit document is vooral bedoeld als referentiemateriaal voor collega-onderzoekers die onderzoek uitvoeren in opdracht van de WOT Natuur & Milieu. Zodra eindresultaten zijn bereikt, worden deze ook buiten deze reeks gepubliceerd.

Dit werkdocument is gemaakt conform het Kwaliteitshandboek van de WOT Natuur & Milieu.

WOT-werkdocument **316** is het resultaat van een onderzoeksopdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken (EZ). Dit onderzoeksrapport draagt bij aan de kennis die verwerkt wordt in meer beleidsgerichte publicaties zoals Balans van de Leefomgeving en Thematische Verkenningen.

Duurzame landbouw verantwoord

Methodologie om de duurzaamheid van de Nederlandse landbouw kwantitatief te meten

J.A. Boone

M.A. Dolman

G.D. Jukema

H.R.J. van Kernebeek

A. van der Knijff

Werkdocument 316

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Wageningen, december 2012

Referaat

Boone, J.A., M.A. Dolman, G.D. Jukema, H.R.J. van Kernebeek & A. van der Knijff, 2012. *Duurzame landbouw verantwoord; methodologie om de duurzaamheid van de Nederlandse landbouw kwantitatief te meten*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 316. 169 blz. 10 fig.; 12 tab.; diverse ref.; 6 bijl.

Dit werkdocument is een deelresultaat van het overkoepelende project 'Monitoring duurzame landbouw' waarin de duurzaamheid van de Nederlandse primaire landbouw wordt gemonitord. De doelstelling voor dit deelproject is het opstellen van de methodologie om de duurzaamheid van de Nederlandse landbouw kwantitatief te meten. Er wordt een methodologisch kader gepresenteerd dat gebruikt is om het onderwerp af te bakenen, het schaalniveau vast te stellen en relevante thema's en indicatoren te selecteren. Verder worden 'witte vlekken' geïdentificeerd, thema's waarvan de duurzaamheid op dit moment nog niet goed vastgesteld kan worden.

Trefwoorden. Duurzame landbouw, duurzaamheid, methodologie, akkerbouw, opengrondvoedselteelt, opengrondsierteelt, rundveehouderij, varkenshouderij, pluimveehouderij, *people planet & profit*.

©2012 **LEI Wageningen UR**

Postbus 29703, 2502 LS Den Haag

Tel: (070) 335 83 30; e-mail: informatie.lei@wur.nl

De reeks WOt-werkdocumenten is een uitgave van de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen UR. Dit werkdocument is verkrijgbaar bij het secretariaat. Het document is ook te downloaden via www.wageningenUR.nl/wotnatuurenmilieu

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Postbus 47, 6700 AA Wageningen
Tel: (0317) 48 54 71; e-mail: info.wnm@wur.nl; Internet: www.wotnatuurenmilieu.wur.nl

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Woord vooraf

In de zomer van 2010 is de publicatie 'Duurzame Landbouw in Beeld 2010' aangeboden aan de Tweede Kamer. In Duurzame Landbouw in Beeld wordt de stand van zaken op het gebied van 25 *people-, planet- en profit*thema's op kwantitatieve wijze gepresenteerd voor de land- en tuinbouw als geheel en voor zeven sectoren. Het werkdocument dat voor u ligt, is de methodologische verantwoording van Duurzame Landbouw in Beeld. Er wordt een methodologisch kader gepresenteerd dat gebruikt is om het onderwerp af te bakenen, het schaalniveau vast te stellen en relevante thema's en indicatoren te selecteren. Verder worden 'witte vlekken' geïdentificeerd, thema's waarvan de duurzaamheid op dit moment nog niet goed vastgesteld kan worden.

Het project maakt deel uit van het traject monitoring duurzame landbouw, dat in opdracht van het ministerie van Economische Zaken (EZ) en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is uitgevoerd. Het project is gefinancierd door het ministerie van EZ via het programma WOT-04-007 (Milieuplanbureau-functie). Het project is begeleid door een klankbordgroep bestaande uit Margeet Hofstede, Willem Roeterdink, Henk Massink, Puck Bonnier en Nico-Dirk van Loo (allen ministerie van EZ), Johan Klitsie (ministerie van I&M), Martha van Eerdt, Reinier van de Berg, Henk van Zeijts en Jaap Willems (PBL) en Jennie van der Kolk (WOT Natuur & Milieu).

Naast deze klankbordgroep, is een groep van ruim 50 personen betrokken geweest bij het identificeren van de thema's, het vaststellen van de meest geschikte indicator en/of het commentaar leveren op conceptrapportages. Vanuit het onderzoek hebben de volgende sectordeskundigen hierin een belangrijke bijdrage geleverd: Frits van der Schans en Peter Leendertse (CLM), Bas Janssens, Piet Spoorenberg, Stefanie de Kool, Ep Heuvelink, Eric Poot, Maarten Vrolijk, Ferry Leenstra, Peter van Horne, Geert van der Peet en Robert Hoste (allen Wageningen UR). Vanuit het beleid en onderzoek hebben onder andere de volgende personen een belangrijke bijdrage geleverd: Marijke de Jong, Jaap Satter, Carolien Koopmans, Hennie van Rij, Johan de Jong, Monique Brobbel, Frits Vink, André van Straaten, Harm Smit, Michiel Rutgers, Eric ten Pierick, Michiel van Galen en Walter van Everdingen.

Dit project is geleid door Koen Boone. Aan de publicatie werkten Mark Dolman, Heleen van Kernebeek, Anita van der Knijff en Gerben Jukema mee. Het thema voedselveiligheid is geschreven door Piet Sterrenburg (RIKILT).

Projectteam monitor duurzame landbouw

Inhoud

Woord vooraf	5
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
1.1 Achtergrond	11
1.2 Doelstelling	11
1.3 Leeswijzer	12
2 Methodologie	13
2.1 Inleiding	13
2.2 Methodologisch kader	13
2.3 Gebruikte literatuur en websites	27
3 Vaststellen van thema's	29
3.1 Inleiding	29
3.2 Inventarisatie van onduurzaamheden en ambities	29
3.3 Het vaststellen van thema's	37
3.4 Gebruikte literatuur en websites	37
4 Vaststellen van indicatoren (profit)	39
4.1 Inleiding	39
4.2 Macro-economische waarde	39
4.3 Economie van het bedrijf	43
4.4 Innovatie	48
4.5 Concurrentiepositie	50
4.6 Gebruikte literatuur en websites	53
5 Vaststellen van indicatoren (planet)	55
5.1 Inleiding	55
5.2 Energie	55
5.3 Klimaat	60
5.4 Nutriënten	63
5.5 Water	69
5.6 Gewasbescherming	73
5.7 Plantgezondheid	77
5.8 Diervoer	80
5.9 Bodem	83
5.10 Fijnstof	85
5.11 Licht	88
5.12 Biodiversiteit	90
5.13 GMO	93
5.14 Afval	95
5.15 Gebruikte literatuur en websites	99

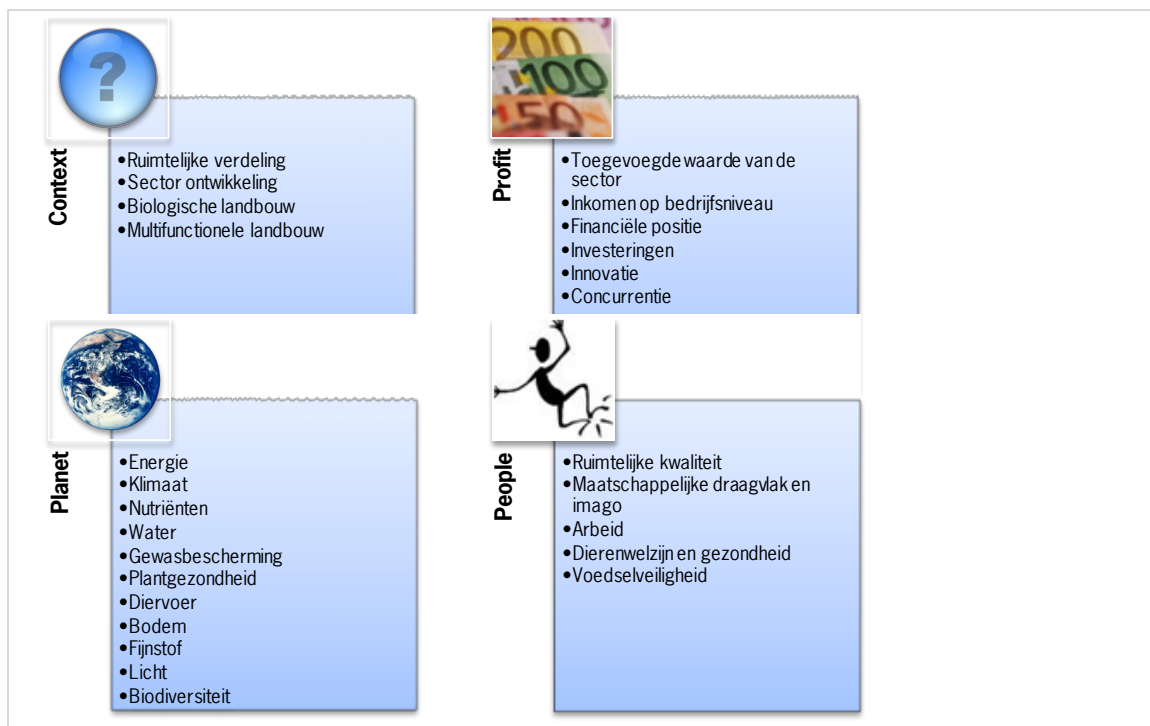
6	Vaststellen indicatoren (people)	105
6.1	Inleiding	105
6.2	Ruimtelijke kwaliteit	105
6.3	Maatschappelijk draagvlak en imago	107
6.4	Arbeid	110
6.5	Dierenwelzijn en -gezondheid	116
6.6	Voedselveiligheid	120
6.7	Transparantie	125
6.8	Gebruikte literatuur en websites	128
7	Conclusies en aanbevelingen	131
7.1	Inleiding	131
7.2	Conclusies en aanbevelingen rond thema's en indicatoren	131
7.3	Overige aanbevelingen	136
Bijlage 1	Resultaten deskstudie sectorspecialisten plantaardige sectoren	141
Bijlage 2	Resultaten deskstudie sectorspecialisten dierlijke sectoren	153
Bijlage 3	Algemene thema's en indicatoren DLIB 2010	159
Bijlage 4	Profit-thema's en indicatoren DLIB 2010	161
Bijlage 5	Planet-thema's en indicatoren DLIB 2010	163
Bijlage 6	People-thema's en indicatoren DLIB 2010	165

Samenvatting

Belangrijkste uitkomsten

In deze studie is een methode ontwikkeld waarmee de duurzaamheid van de Nederlandse landbouw gemeten is. Er zijn 26 thema's (Figuur S.1) en ongeveer 85 indicatoren geselecteerd (Bijlage 3).

Bovenstaande methode is ontwikkeld met behulp van een model met alle (impliciete) keuzes die bij het ontwikkelen van een prestatie-meetsysteem van belang zijn. (Tabel 2.1, pag. 14) Door deze manier van werken is een consistent en transparant meetsysteem ontstaan dat eenvoudig kan worden aangepast bij veranderende omstandigheden (bijvoorbeeld beschikbaarheid nieuwe data).



Figuur S1: Dimensies en thema's monitor duurzame landbouw

Overige uitkomsten

Het prestatie-meetsysteem is afgebakend tot de Nederlandse primaire land- en tuinbouw, maar de impact van de Nederlandse landbouw in het buitenland wordt meegenomen. (paragraaf 2.2.2.)

Naast een beschrijving van de land- en tuinbouw als geheel is gekozen voor een indeling in de volgende zeven bedrijfstypen: akkerbouw, opengrondvoedselteelt (fruit, opengrondgroente), opengrondsierteelt (bloembollen en boomkwekerij), rundveehouderij, varkenshouderij en pluimveehouderij. (par. 2.2.2, keuze sectoren.)

Thema's zijn ingedeeld in de volgende vier groepen: context, profit, planet en people (par. 2.2.4, keuze van thema's).

Geselecteerde indicatoren geven zoveel mogelijk de eindtoestand weer. Als indicatoren over eindtoestand niet beschikbaar zijn, zijn wel indicatoren over gebruikte inputs of genomen maatregelen geselecteerd (par. 2.2.5).

Thema's die relevant zijn voor het monitoren van de duurzaamheid van de Nederlandse landbouw, maar waar nog geen geschikte overkoepelende indicator en/of data beschikbaar is, zijn: plantgezondheid, bodem, biodiversiteit, ruimtelijke kwaliteit en voedselveiligheid. (Hoofdstuk 7, inhoudelijke verbeterpunten)

Er wordt geadviseerd om een internetversie van het meetsysteem op te zetten waardoor altijd de meest actuele gegevens beschikbaar zijn. (par. 7.3.4)

Naast de score op de afzonderlijke thema's is ook een integrale analyse van alle duurzaamheidsthema's belangrijk. Een integrale analyse op bedrijfsniveau geeft aanknopingspunten voor verbetering van de duurzaamheid. (par. 7.3.1, integrale presentatie) Aanbevolen wordt gebruik te maken van benchmarks tussen landen en tussen bedrijven om prestaties beter te kunnen beoordelen en verbeteropties te identificeren. (par. 7.3.2.)

Methodie

Bij het ontwikkelen van het monitoringsysteem is gebruikt gemaakt van een methodologisch kader van Ten Pierick en Boone (2005) (Tabel 2.1. pag. 14).

In dit kader worden alle methodologische keuzes bij het opzetten van een meetsysteem op een rij gezet. Bij het invullen van de keuzes is een groot aantal experts (meer dan 50) betrokken vanuit de wetenschap, overheidsbeleid en belangengroepen (Figuur 2.1, pag. 14). Voor de selectie van thema's en indicatoren is een vragenlijst opgesteld (par. 2.2.5) die is uitgewerkt voor alle duurzaamheidsthema's die mogelijk relevant waren om opgenomen te worden. (Zie profit-thema's, hoofdstuk 4; Zie planet-thema's, hoofdstuk 5; Zie people-thema's, hoofdstuk 6).

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

In 2004 is een eerste editie verschenen van het rapport 'Duurzame Landbouw in Beeld', waarin getracht werd zoveel mogelijk op kwantitatieve wijze de duurzaamheid van de Nederlandse land- en tuinbouw te presenteren. In de periode 2006-2007 is een tweede editie verschenen die gekoppeld was aan de ambitie van het toenmalige ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) voor een transitie naar een meer duurzame landbouw. Deze monitoring bestond niet alleen uit een kwantitatieve monitoring zoals de eerste, maar uit drie onderdelen:

1. Een kwantitatieve monitoring resulterend in het LEI-rapport 'Duurzame Landbouw in Beeld'
2. Een kwalitatieve monitoring in de vorm van dialogen met zes verschillende landbouwsectoren resulterend in twee WOT-rapporten 'Dialogen over verduurzaming van de Nederlandse landbouw' (methodiek en resultaten)
3. Een synthese van beide onderdelen resulterend in een MNP-rapport 'duurzame ontwikkeling van de landbouw in cijfers en ambities'.

Deze rapporten zijn 1 april 2008 door de toenmalige Minister van LNV aangeboden aan de Tweede Kamer met de toezegging om een volgende rapportage in de zomer van 2010 te leveren. Naar aanleiding van deze brief heeft het ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I, thans ministerie van Economische Zaken) besloten om de monitoring uit de periode 2006-2007 te vervolgen. In januari 2009 is vervolgens in opdracht van het ministerie van EL&I en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) gestart met het project 'Monitoring duurzame landbouw'.

Dit overkoepelende project is verdeeld in zeven deelprojecten:

- I Deskstudie voor het vaststellen van ambities en onduurzaamheden;
- II Methodologie kwantitatieve monitor;
- III Uitvoeren kwantitatieve monitor;
- IV Methodologie kwalitatieve monitor;
- V Uitvoeren kwalitatieve monitor;
- VI Samenvatting;
- VII Ex-durante evaluatie veehouderij door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

1.2 Doelstelling

De doelstelling van deze rapportage is het beschrijven van de methodologie voor het kwantitatief meten van de duurzaamheid van de Nederlandse landbouw. Het methodologisch kader dat gebruikt is om het onderwerp af te bakenen wordt gepresenteerd, het schaalniveau wordt vastgesteld en relevante thema's en indicatoren geselecteerd, zoals deze zijn gebruikt in de kwantitatieve monitor. Omdat het de intentie is de monitor in de toekomst opnieuw uit te voeren, is er tevens de doelstelling om uit de ervaringen die bij het uitvoeren van de kwantitatieve monitor zijn opgedaan, inhoudelijke en procesmatige leerpunten te formuleren.

Deze rapportage beschrijft de voor de kwantitatieve monitor ontwikkelde methodologie (zowel procesmatige als inhoudelijk) en de leerervaringen naar aanleiding van het uitvoeren van de kwantitatieve monitor. Het rapport beschrijft dus de resultaten van onder paragraaf 1.1 genoemde

deelprojecten I en II en de methodologische reflectie naar aanleiding van het uitvoeren van deelproject III.

Het belangrijkste methodologische onderdeel is het vaststellen van thema's en indicatoren om tot een afgebakende en geaccepteerde lijst te komen. Daarin is een afweging gemaakt waarom een thema wordt meegenomen en waarom gekozen is voor de betreffende indicator(en). Centraal staat hierbij dat zo min mogelijk overlap is tussen indicatoren, maar dat de indicatoren wel 'dekkend' zijn voor het duurzaamheidsthema. In sommige gevallen is de meest geschikte indicator niet voorhanden. In de toekomst, bij voortzetting van de monitor, zou moeten worden gestreefd naar aanvullende data verzameling om tot een (betere) invulling van de indicator te komen.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de ontwikkelde methode voor het kwantitatief meten van de Nederlandse landbouw in grote lijnen beschreven. Er is hierbij aandacht voor zowel het proces als product. Twee belangrijke keuzes in de methodiek (selectie van thema's en indicatoren) worden in de hoofdstukken 3 tot en met 6 verder uitgewerkt. In hoofdstuk 3 wordt beschreven welke problemen en ambities zijn geïdentificeerd voor duurzaamheid in de primaire sector en welke thema's hieruit zijn geformuleerd. In hoofdstuk 4 tot en met 6 (achtereenvolgens *profit*, *planet* & *people*) wordt voor elk thema vastgesteld wat de meest geschikte indicator is. Dit wordt gedaan aan de hand van een vragenlijst die in hoofdstuk 2 is opgesteld. Ook worden 'witte vlekken' geïdentificeerd, wat wil zeggen dat er nog geen geschikte indicator voor dit thema beschikbaar is. In het laatste hoofdstuk (7) wordt een overzicht gegeven van verbeterpunten per thema en aanbevelingen gedaan voor toekomstige monitoring van de duurzaamheid van de landbouw.

2 Methodologie

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft in grote lijnen de ontwikkelde methode voor het kwantitatief monitoren van de duurzaamheidsprestatie van de Nederlandse land- en tuinbouw. Twee belangrijke keuzes (selectie van thema's en indicatoren) worden in de hoofdstukken 3 tot en met 6 in detail uitgewerkt. Uitgangspunt is het methodische kader dat beschreven is door Ten Pierick en Boone (2005). Aan het theoretisch kader van Ten Pierick en Boone, dat oorspronkelijk uit drie fasen bestaat, is een vierde fase van evaluatie toegevoegd. Omdat de kwantitatieve monitor in de toekomst waarschijnlijk opnieuw wordt uitgevoerd, worden in de evaluatiefase de gemaakte keuzes in de voorgaande fasen nogmaals kritisch doorlopen. In de volgende paragrafen worden de vier fasen kort toegelicht en worden de gemaakte keuzes verantwoord, die voor de kwantitatieve monitor zijn gemaakt. Tevens worden de procesmatige aspecten beschreven die zijn gehanteerd om tot de diverse keuzes te komen. Er zijn namelijk vele experts bij het traject betrokken.

2.2 Methodologisch kader

Ten Pierick en Boone (2005) hebben het proces beschreven hoe een duurzaamheidsinstrument, of meer algemeen prestatie-meetsysteem te ontwikkelen (Tabel 2.1). Prestatie-meetsysteem moet daarbij breed geïnterpreteerd worden. Het hoeft bijvoorbeeld niet noodzakelijkerwijs te betekenen dat er ook inspanningen zijn verricht om de 'prestatie' te bereiken. De in Tabel 2.1 opgenomen fasen en bijbehorende keuzes worden in de volgende deelparagrafen toegelicht.

Bij de implementatie van het methodologische kader zijn verschillende stakeholders betrokken geweest (Figuur 2.1). Het betrekken van een brede groep stakeholders is om twee redenen van belang. Allereerst is voor het ontwikkelen van de methodiek zeer gedetailleerde kennis nodig van onder andere breed scala aan duurzaamheidsthema's, bedrijfstypen, overheidsbeleid, indicatoren ontwikkeling en databeschikbaarheid. Het is onmogelijk om al die gedetailleerde kennis in de projectgroep vertegenwoordigd te hebben en een belangrijk deel van deze kennis is niet beschreven. Een tweede reden voor het betrekken van een brede groep stakeholders is dat het van belang is dat de gemaakte keuzes een breed draagvlak hebben.

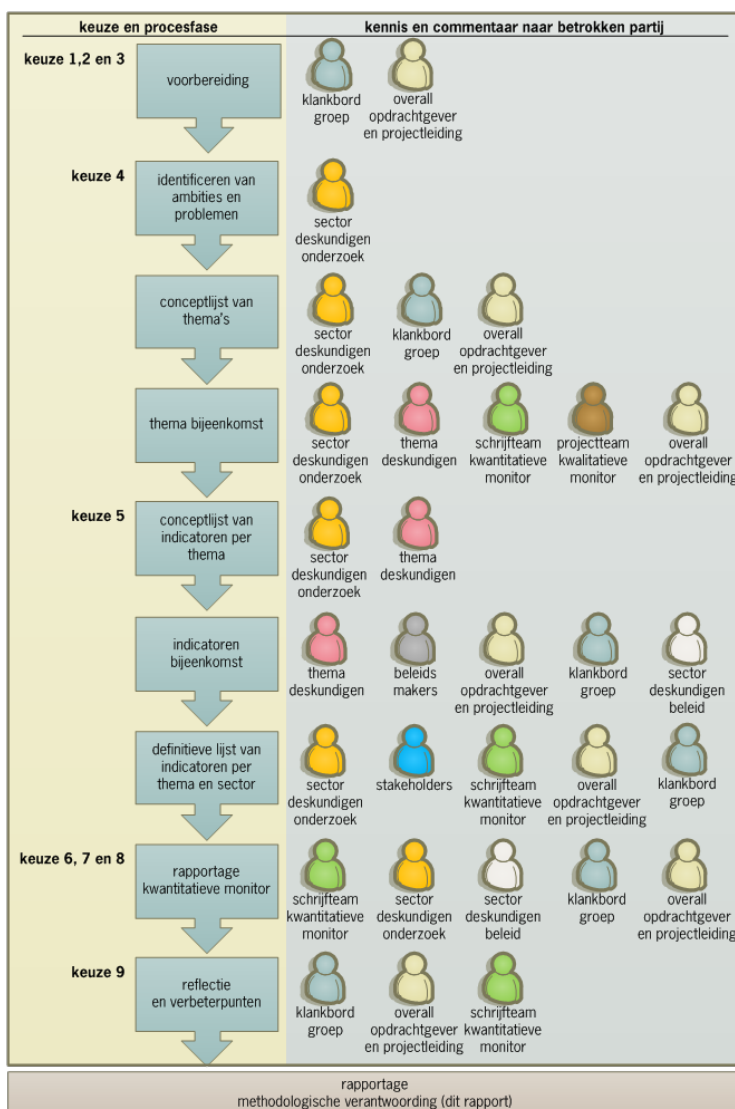
In fase 1 van het methodologische kader van Ten Pierick en Boone, heeft de voorbereiding plaatsgevonden van de overkoepelende monitor duurzame landbouw. In deze fase zijn in samenspraak met de opdrachtgever (PBL) en een klankbordgroep, keuzes gemaakt over de randvoorwaarden van de kwantitatieve monitor en het schaalniveau ervan. De klankbordgroep is samengesteld uit een groep van beleidsmedewerkers van het ministerie van EZ en het ministerie van I&M. De klankbordgroep, opdrachtgever en de overall projectleiding van het overkoepelende project monitoring duurzame landbouw, zijn tot en met de evaluatiefase (fase 4) betrokken geweest bij alle te maken keuzes.

De gedefinieerde informatiebehoefte in fase 1, is vervolgens de start geweest voor het eerste deelproject, waarin door twaalf sectordeskundigen vanuit het onderzoek (Wageningen UR en Centrum voor Landbouw en Milieu) een inventarisatie is gemaakt van duurzaamheidsproblemen en ambities. Deze sectordeskundigen hebben in het traject tot en met het verschijnen van de kwantitatieve monitor (deelproject III) hun kennis en commentaar geleverd.

Tabel 2.1: Fasen en keuzes in het ontwikkelingsproces van een prestatiesysteem

Fase	Keuze
<i>Fase 1:</i> Definitie van informatiebehoefte	Keuze 1: Keuze van doelen c.q. functies Keuze 2: Keuze van schaalniveau Keuze 3: Specificatie van randvoorwaarden en functionele- en gebruikerseisen waaraan dient te worden voldaan
<i>Fase 2:</i> Ontwerp van concept-prestatie-meetsysteem	Keuze 4: Keuze van aspecten/thema's Keuze 5: Keuze van indicatoren, streefwaarden en meetmethoden Keuze 6: Keuze van wegingsmethoden en/of aggregatie Keuze 7: Keuze van presentatievormen Keuze 8: Keuze te gebruiken databronnen
<i>Fase 3:</i> Verzameling van gegevens	
<i>Fase 4:</i> Evaluatie	Keuze 9: Keuze van verbeterpunten

Bron: Ten Pierick en Boone (2005)



Figur 2.1: Keuze en procesfase per stakeholder

Naast sectordeskundigen uit het onderzoek, hebben ook sectordeskundigen uit het beleid en themadeskundigen vanuit onderzoek en beleid inhoudelijke input geleverd. In fase 2, ontwerp van een conceptprestatie-meetsysteem, zijn twee bijeenkomsten gehouden, waarin een grote groep personen hebben gediscussieerd over de selectie van thema's en indicatoren. Tijdens deze bijeenkomsten zijn diverse belangrijke beslissingen genomen. In de eerste bijeenkomst waarbij vooral over het vertalen van duurzaamheidsproblemen en ambities naar thema's is gepraat, waren sector en thema experts vanuit het onderzoek betrokken en de projectmedewerkers uit de andere fasen van het overkoepelende project monitoring duurzame landbouw (kwalitatieve monitor en uitvoering kwantitatieve monitor). De tweede bijeenkomst waarbij zowel de thema's als de indicatoren ter discussie stonden, werd bijgewoond door een brede groep van thema en sector deskundigen vanuit het beleid. Daarna is door een brede groep schriftelijk commentaar geleverd op de conceptlijst van thema's en indicatoren. Naast de hiervoor genoemde groepen, betrof het hier ook belangengroepen (zoals de dierenbescherming).

2.2.1 Keuze 1: Keuze van doelen c.q. functies

De volgende doelen kunnen worden onderscheiden:

- Transparant maken (communicatie);
- Oordelen (evalueren);
- Leren (verbeteren);
- Afrekenen.

De meeste prestatie-meetsystemen hebben meerdere doelen. Vaak is er echter wel een bepaalde focus aan te brengen die belangrijke gevolgen kan hebben voor de verdere invulling van het instrument. Is een instrument bijvoorbeeld met name gericht op leren, dan is het van belang om een relatie te leggen tussen de prestaties en aangrijpingspunten tot verbetering. Dit betekent dat het prestatie-meetsysteem vaak behoorlijk gedetailleerd moet zijn en specifiek geschikt gemaakt voor de sector waarin de toepassing plaatsvindt. Leren hoe een daling van het energiegebruik in de glastuinbouw gerealiseerd moet worden, gaat immers heel anders dan in de varkenshouderij.

Bij leren is het minder van belang om op alle thema's tot een kwantitatieve indicator te komen. Een thema kan bijvoorbeeld ook worden geoperationaliseerd door te bepalen of maatregelen wel of niet genomen zijn die de duurzaamheid ten goede komen. Als het doel afrekenen is, is het van belang om alleen indicatoren mee te nemen waar de betreffende actor ook daadwerkelijk invloed op kan uitoefenen. Daarnaast is het dan van groot belang dat er objectieve data beschikbaar zijn, die niet manipuleerbaar zijn door de actor.

Als doelstelling voor de kwantitatieve monitor staat in het Plan van Aanpak vermeld:

"Het maken van een rapport waarbij zoveel mogelijk op kwantitatieve wijze wordt gemonitord hoe het staat met de verduurzaming van de Nederlandse landbouw. (...) Zowel het absolute niveau als de ontwikkeling op de indicatoren zijn van belang. Nog meer dan in de vorige editie zullen de waarden op de indicatoren in verband worden gebracht met de ambities/doelen van de sectoren en overheid. Op deze manier kan een indicatie worden verkregen hoe ver de sectoren gevorderd zijn in het bereiken van de ambities."

Het voornaamste doel van de kwantitatieve monitor is transparantie. Er wordt inzicht gegeven over de ontwikkeling op de diverse thema's die een bijdrage kan leveren aan politieke en bestuurlijke gesprekken. Uiteindelijk moet de lezer een oordeel vormen. Oordelen is natuurlijk wel een neven-doel. Voor de lezer is van belang vast te stellen of het goed of slecht gaat met de duurzaamheid van de Nederlandse landbouw. Verder is het van belang om de ontwikkeling ten opzichte van de doelen vast te stellen. Daarom worden wel zoveel mogelijk bouwstenen aangeleverd voor het vormen van een oordeel door de lezer.

2.2.2 Keuze 2: Keuze van schaalniveau

Het schaalniveau, ook wel analyseniveau genoemd, kan worden onderscheiden in:

- Geografisch (Wereld, EU, land, regio);
- Organisatie (keten, bedrijf, business unit, vestiging);
- Sector (food, dierlijk, runderen, zuivel, melk).

Het is belangrijk om inzicht te hebben in de redenen om prestaties op een bepaald niveau te meten en in de consequenties van de keuze voor een bepaald niveau. In principe kunnen op alle niveaus duurzaamheidsprestaties worden gemeten. Het verdient echter aanbeveling om prestaties op het niveau te meten waarop zij ook daadwerkelijk kunnen worden beïnvloed. Verder is het van belang op het niveau te meten waar ook betrouwbare gegevens beschikbaar zijn tegen redelijke verzamelkosten en om het prestatie-meetsysteem behapbaar te houden. Uiteindelijk hangt alles met alles samen en zou bijvoorbeeld altijd op wereldniveau gemeten moeten worden om alle consequenties mee te nemen. Op deze manier ontstaat een complex geheel, wat weinig praktische waarde meer heeft. In de praktijk moet een optimum gevonden worden tussen enerzijds het zo scherp mogelijk afbakenen van het systeem om het instrument behapbaar te houden en anderzijds zoveel mogelijk belangrijke externe en/of doorwerkingseffecten wel mee te nemen.

In de kwantitatieve monitor staat de Nederlandse landbouw centraal. Deze kan echter niet los worden gezien van de ontwikkelingen in de rest van de wereld. Waar de Nederlandse landbouw invloed heeft op de duurzaamheid elders in de wereld, is dit ook meegenomen in de kwantitatieve monitor. Een voorbeeld hiervan is het gebruik van veevoeders door de Nederlandse veehouderij. Gebruik van soja uit Brazilië zou kunnen leiden tot bedreiging van de unieke natuur in de Amazone.

Het Nederlandse primaire bedrijf heeft de focus in de kwantitatieve monitor. Er is overwogen om daarbij de duurzaamheid van de verschillende productieketens in beeld te brengen. Een productieketen kan immers alleen duurzaam zijn als alle schakels duurzaam zijn. Duurzaam gedrag van een schakel kan weer tenietgedaan worden door een andere schakel. Als een bepaalde schakel bijvoorbeeld een duurzame verpakking gebruikt, maar de volgende schakel verwijderd deze verpakking weer om zijn eigen onduurzame verpakking aan te brengen, dan heeft het duurzame gedrag van de eerste schakel weinig zin.

Toch is in de kwantitatieve monitor niet voor een keteninstek gekozen. Bij de meeste duurzaamheidsproblemen heeft de primaire sector namelijk de grootste impact. Daarnaast zijn ketens moeilijk van elkaar te scheiden. De producten die door de primaire producenten worden geproduceerd, komen vaak in verschillende ketens terecht en worden daar gemengd met producten uit andere ketens. Vaak is er meer sprake van netwerken dan van ketens. Verder is de geografische afbakening van ketens lastig. Nederlandse voedselverwerkende bedrijven hebben overal ter wereld vestigingen. Vaak zijn de gegevens alleen op bedrijfsniveau beschikbaar. Een vierde reden is de beschikbaarheid van data. Op primair niveau zijn veel data beschikbaar, maar voor ketens is dat veel minder het geval. Dat wil zeggen dat toelevering en verwerking in principe niet meegenomen wordt. Aangezien elke ketenpartij verantwoordelijk gehouden kan worden voor grote duurzaamheidsproblemen elders in de keten, komen grote duurzaamheidsproblemen in andere schakels waarop de primaire ondernemer enige invloed heeft, wel kort aan de orde in de kwantitatieve monitor. Dit betekent bijvoorbeeld dat aan het indirecte energiegebruik (dat wil zeggen het energiegebruik om de inputs van de primaire sector, zoals kunstmest en diervoer, te produceren) wel wat aandacht is besteed, maar de obesitasproblematiek niet omdat de primaire sector hier beperkt invloed op kan uitoefenen.

Verder is overwogen om een regionale instek te kiezen in de kwantitatieve monitor. Diverse milieuthema's zijn namelijk regionale problemen, omdat er sprake is van een puntbelasting. Een mestoverschot op bedrijfsniveau hoeft geen enkel probleem te zijn als dit op een duurzame manier

bij omliggende boeren kan worden aangewend die een tekort hebben. Er is daarbij interactie tussen de verschillende bedrijfstypen, maar ook met andere niet-agrarische activiteiten in de regio (bijvoorbeeld nabijheid van woningen in geval van stankoverlast). Verder worden bepaalde overheidsbeslissingen op regionaal niveau genomen (bijvoorbeeld: provincies, gemeenten, waterschappen). Nadeel van deze insteek is dat het minder aansluit bij het beleid van het ministerie van EZ dat vaak meer sectoraal van insteek is. Een ander nadeel aan een regionale insteek is dat cijfers niet vergeleken kunnen worden met de vorige editie van de kwantitatieve monitor, waar wel een sectorale insteek is gekozen. Een laatste argument is dat data vaak niet op regionaal niveau beschikbaar is.

In de kwantitatieve monitor is uiteindelijk besloten om te focussen op het primaire bedrijf, omdat de ondernemer de meeste invloed heeft op de duurzaamheid van de Nederlandse land- en tuinbouw. Hij of zij bepaalt uiteindelijk hoe zijn bedrijf er uitziet. Omdat gefocust wordt op de individuele ondernemer en de thema's en indicatoren sterk kunnen verschillen per bedrijfstype, wordt een bedrijfstype/sectorale insteek gekozen. Eerder werd al genoemd dat het beleid bij het ministerie van EZ vaak sectoraal ingestoken is. Dit is ook het geval met de vertegenwoordiging van agrariërs. Er zou ook voor een thematische insteek gekozen kunnen worden. Bij de mestproblematiek maakt het bijvoorbeeld niet zoveel uit van welk diersoort de mest afkomstig is, maar telt alleen de totale hoeveelheid geproduceerde mest (stikstof en fosfaat) in relatie tot de beschikbare ruimte. Nadeel is echter dat er minder aangrijpingspunten zijn tot verbetering en dat maatregelen effect kunnen hebben op meerdere thema's. Veel lezers vanuit de agrarische wereld zullen geïnteresseerd zijn in een bepaald bedrijfstype. Vanuit de ngo's zal echter meer voor één of meerdere thema's belangstelling zijn (bijvoorbeeld dierenwelzijn).

Oorspronkelijk was gekozen voor de zes bedrijfstypen die de grootste economische waarde, aantallen hectares en/of aantallen bedrijven vertegenwoordigen: glastuinbouw, akkerbouw, rundveehouderij, varkenshouderij, pluimveehouderij en overige opengrondsectoren. Deze indeling sluit grotendeels aan bij de economische monitoringsrapportages die LEI Wageningen UR publiceert. De overige opengrondsectoren betreffen bloembollen, opengrondgroente, boomkwekerij en fruitteelt. Enerzijds is het aantal bedrijven en de economische productiewaarde van deze sectoren te klein om ze allemaal afzonderlijk mee te nemen. Anderzijds is deze groep wel erg divers. Verder is de data beschikbaarheid bij deze sectoren kleiner. In overleg met de sectordeskundigen van Wageningen UR en het CLM (deelproject I), de klankbordgroep en de projectleiding van het overkoepelende project monitoring duurzame landbouw is daarom besloten om deze sector nog verder op te splitsen in overig "opengrondvoedsel" (opengrondgroente en fruit) en "opengrondsierteelt" (bloembollen en boomkwekerij).

Gemengde bedrijven zijn in principe niet meegenomen in de kwantitatieve monitor. Uitzondering hierbij zijn de tabellen die op sectorniveau worden weergegeven. Bij bepaalde indicatoren zal een sectorale insteek (dat wil zeggen de totale productie wordt meegenomen onafhankelijk of deze op gespecialiseerde of gemengde bedrijven wordt geproduceerd) worden gekozen, omdat de gegevens alleen op dat niveau beschikbaar of relevant zijn. Van de geëxporteerde goederen zal bijvoorbeeld niet bekend zijn welke producten van gespecialiseerde bedrijven afkomstig zijn.

Naast de zeven bedrijfstypen zijn de resultaten voor de Nederlandse land- en tuinbouw als totaal gepresenteerd. Eerder werd al aangegeven dat ook interactie tussen bedrijfstypen en dat duurzaamheidsthema's op regionale niveau relevant is. Deze kunnen alleen goed worden beoordeeld door de totale land- en tuinbouw als kader te nemen. Verder is voor het vormen van een totaal beeld van de land- en tuinbouw ook van belang dat de gemengde bedrijven en de andere kleine bedrijfstypen (paddenstoelen, schapen, geiten, paarden, nertsen) ergens worden meegenomen. De kleine sectoren zijn niet afzonderlijk meegenomen, omdat het aantal bedrijven gering is, de totale economische waarde gering is, het vooral hobbybedrijven betreft, er beperkt gegevens beschikbaar zijn en/of de sector nog erg divers is (paarden).

In de kwantitatieve monitor is vervolgens binnen een bedrijfstype een thematische insteek gekozen, waarbij de duurzaamheidsthema's één voor één worden behandeld (paragraaf 2.2.4).

2.2.3 Keuze 3: Randvoorwaarden en functionele- en gebruikerseisen

Een belangrijke randvoorwaarde voor de te selecteren indicatoren voor de kwantitatieve monitor die in 2010 verschenen is, was dat gegevens uiterlijk in het najaar van 2009 beschikbaar waren. Indicatoren waarvoor nog geen data beschikbaar was, zijn niet in aanmerking gekomen voor de kwantitatieve monitor. Het is echter wel van belang om een onderscheid te maken tussen thema's waar nog geen goede indicator beschikbaar is en thema's waar de meest geschikte indicator wel beschikbaar is maar niet ingevuld kan worden wegens gebrek aan data. Dit kan ertoe leiden dat los van dit project, trajecten worden gestart om goede indicatoren te ontwikkelen of dat voor indicatoren die kwalitatief duidelijk beter zijn, maar de data ontbreekt, dataverzameling kan worden opgestart. Voorwaarde voor het laatste is echter wel dat de verzamelkosten niet buitensporig hoog zijn.

Een andere belangrijke randvoorwaarde voor het gebruik van indicatoren in de kwantitatieve monitor is het beschikbare budget. Er was beperkt budget beschikbaar om data aan te kopen en daarnaast geen financiële ruimte om aanvullende gegevensverzameling op te zetten.

De kwantitatieve monitor is in eerste instantie bedoeld voor rapportage aan de Tweede Kamer door het ministerie van EZ. Daarnaast moet de publicatie de politieke en bestuurlijke gesprekken tussen alle belanghebbenden voor dit onderwerp ondersteunen. De rapportage is dus bedoeld voor een breed publiek en bevat een breed scala aan thema's. Dit betekent dat niet teveel bekend moet worden verondersteld en niet teveel jargon gebruikt moet worden. Indicatoren moeten zo eenvoudig mogelijk gehouden worden. Als een probleem echter dusdanig ingewikkeld is dat alleen een complexe indicator gebruikt kan worden, dient dit wel te gebeuren. Er moet dan extra aandacht besteed worden aan het toelichten van de indicator. Beter een complexe indicator die het juiste niveau en de juiste ontwikkeling weergeeft, dan een simpele indicator die het verkeerde meet.

2.2.4 Keuze 4: Keuze van aspecten/thema's

Bij de keuze van aspecten (in dit geval duurzaamheidsthema's) is van belang om een kapstok te hanteren, zodat de kans wordt verkleind dat relevante thema's worden vergeten en thema's op een consistente manier worden ingedeeld.

De meest gehanteerde indeling is de triple P-indeling (*people, planet, profit* ook wel sociale, ecologische en economische component genoemd). Hierdoor zal deze makkelijk herkenbaar zijn bij de lezers. Hoewel er een aantal thema's zijn die bij meerdere P's ingedeeld kunnen worden, is er over het algemeen weinig discussie over de indeling van de thema's. Bij een variant op deze indeling, die bijvoorbeeld is gebruikt in de monitor duurzaam Nederland van het CBS en de gezamenlijke planbureaus (2009), wordt de people-component uitgesplitst naar een sociale component en een menselijke component. De sociale component heeft hierbij betrekking op de manier waarop de mensen onderling met elkaar omgaan (sociale cohesie, vertrouwen) en bij de menselijke component gaat het om de kwaliteit van mensen afzonderlijk (scholing, gezondheid, arbeid). Deze indeling is echter minder bruikbaar voor bedrijfs- of sectorniveau.

Freeman (1984) hanteert een indeling naar stakeholders. Hierbij wordt per belangengroep vastgesteld welke thema's zij van belang vinden. Deze indeling is erg zinvol voor het identificeren van thema's, omdat op die manier wordt voorkomen dat relevante thema's worden vergeten. Voor de indeling van thema's bij rapportage is de indeling van Freeman echter minder geschikt, omdat bepaalde thema's bij veel stakeholders terecht kunnen komen.

Door de OECD, maar ook in de hiervoor genoemde monitor duurzaam Nederland, wordt een voorraad en stroomindeling gehanteerd. Voor elke P wordt vastgesteld of het gebruik van de voorraad (de stroom) niet leidt tot een aantasting van de voorraad. Deze indeling sluit goed aan bij de vaak gehanteerde duurzaamheidsdefinitie van Brundlandt (1987) waarbij wordt gesteld dat (ecologische) voorraden zodanig moeten worden beheerd dat toekomstige generatie minimaal over dezelfde hoeveelheid kunnen beschikken als de huidige generatie. De indeling is goed bruikbaar voor de *profit* (balans, winst- en verliesrekening) en *planet*-component (visvoorraden), maar minder voor de ethische kwesties onder de *people*-component.

Keuze kapstok

Gezien de herkenbaarheid van de triple P-indeling, het feit dat alle relevante thema's eronder kunnen vallen en er relatief weinig discussie is over welk thema onder welke P moet vallen, is deze indeling in de kwantitatieve monitor gehanteerd.

Inventarisatie en selectie thema's

Voor de inventarisatie van de thema's is aangesloten bij de stakeholdergedachte (zie Freeman (1984) en hierboven). In tegenstelling tot gebruikelijk, zijn de verschillende stakeholders niet zelf bevroegd. Stakeholders direct bevragen zou tot het risico van sociaal wenselijk antwoorden kunnen leiden, antwoorden die beïnvloed worden door het moment van interviewen (waan van de dag) of de persoonlijke mening van de te interviewen persoon binnen de organisatie.

In plaats van direct bevragen van stakeholders, is gekozen voor het bestuderen van de door de stakeholders opgestelde visiedocumenten. Hiervoor zijn twaalf sectordeskundigen van Wageningen UR en het Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM) geselecteerd. Er is niet direct naar duurzaamheidsthema's gezocht, maar naar de belangrijkste onduurzaamheden en ambities per sector (deelproject I van het project monitoring duurzame landbouw). Daarnaast is gevraagd welke dilemma's de sector hierdoor mogelijk te wachten staan. Er is juist voor deze aanpak gekozen om naderhand (in deelproject II) op eenduidige wijze thema's vast te kunnen stellen over sectoren. De ene sectordeskundig benoemd namelijk een duurzaamheidsprobleem (bijvoorbeeld uitstoot van broeikasgassen), terwijl de andere denkt in oplossingen (bijvoorbeeld energieleverende kas, of het sluiten van de voer-mestkringloop op regionaal niveau). Dit deelproject heeft uiteindelijk geresulteerd in samenvattende tabellen per sector, waarin per probleem of ambitie een prioritering is aangebracht voor de diverse stakeholdergroepen.

Naast de bovenstaande stakeholderanalyse is ook andere literatuur bestudeerd voor de inventarisatie van relevante thema's. Op basis van een lange lijst thema's is vervolgens een selectie gemaakt van de meest relevante thema's. Hierbij is onder andere gebruik gemaakt van de volgende criteria (Global Reporting Initiative, 2006):

- **Materialiteit:** Het thema moet voldoende van belang zijn voor de totaal beoordeling van de duurzaamheid van de Nederlandse land- en tuinbouw. Het moet potentieel het oordeel van de verschillende belanghebbenden beïnvloeden.
- **Dekking belangen stakeholders:** Alle thema's die belanghebbenden inbrengen en die een bepaalde redelijkheid hebben, moeten vertegenwoordigd worden.
- **Context beschrijving:** Naast de waarde op de indicatoren zelf dient de context in voldoende mate geschetst te worden die voor een redelijke beoordeling van de scores nodig is.
- **Compleetheit van thema's.**
- **Balans tussen thema's.**

Op basis van al deze bronnen is een conceptlijst van relevante thema's opgesteld die bediscussieerd is met een brede groep experts. De uitwerking van de methodiek is in detail beschreven in hoofdstuk 3.

2.2.5 Keuze 5: Keuze van indicatoren, streefwaarden en meetmethoden

Er zijn vele soorten indicatoren en ook vele soorten indelingen van indicatoren. Eén van de meest gebruikte is de Drive-State-Respons (DSR)-typologie die bijvoorbeeld door de OESO (Parris, 1999) wordt gebruikt bij het meten van de duurzaamheidsprestaties van de landbouwsector. Deze typologie onderscheidt drie soorten indicatoren¹:

- *Driving force-indicatoren*. Dit type indicator beschrijft de (sociaaleconomische) factoren die de duurzaamheidstoestand beïnvloeden. Vaak heeft een driving force-indicator betrekking op een menselijke activiteit (bijvoorbeeld het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen).
- *State-indicatoren*. Dit type indicator geeft de huidige toestand aan (bijvoorbeeld de kwaliteit van het oppervlaktewater).
- *Response-indicatoren*. Dit type indicator geeft informatie over de acties die worden genomen om de duurzaamheid te verbeteren (bijvoorbeeld het gebruik van andere gewasbeschermingsmiddelen of het – door de overheid – verbieden van een bepaald gewasbeschermingsmiddel).

Deze indeling is voor het eerst gebruikt voor indicatoren van de planet-component en is met name nuttig voor het categoriseren en linken van de diverse technische indicatoren bij deze duurzaamheidscomponent. Bij de milieu-indicatoren werd oorspronkelijk de term *pressure* gebruikt, in plaats van het meer algemene *driving force*; de term *driving force* is geïntroduceerd om de indeling ook geschikt te maken voor de *people*- en de *profit*-component en om aan te geven dat een *driving force* ook positief kan zijn.

Een wat uitgebreidere variant van de DSR-typologie maakt onderscheid tussen vijf typen indicatoren: *driving force*-, *pressure*-, *state*-, *impact*- en *response*-indicatoren (DPSIR; Wereldbank, 2002). Aan de hand van een voorbeeld kan deze vijfdeling worden toegelicht: De '*driving force*' betreft het planten van een nieuw soort gewas dat een hoger gebruik van gewasbeschermingsmiddelen vereist. De '*pressure*' is dan de verhoogde uitspoeling van gewasbeschermingsmiddelen en de '*state*' de kwaliteit van het water. De '*impact*' bestaat uit de hogere kosten voor waterzuivering en de '*response*' (van de overheid) uit het verbieden van gewasbeschermingsmiddelen. De DSR- en de DPSIR-typologie kan heel behulpzaam zijn bij het vinden van de juiste oplossing voor een bepaald duurzaamheidsprobleem en bij de evaluatie van deze oplossing. Een nadeel is dat de indeling in het algemeen makkelijker toepasbaar is bij de *planet*- dan bij de *people*- en de *profit*-component.

Een ander veel gebruikte indeling is de indeling naar: beleid, maatregelen en effecten (BME). Soms wordt daar nog een vierde component aan toegevoegd die aangeeft waarom men duurzamer wil opereren: visie/principes/motivatie.

Een derde indeling die veel bij evaluaties (ook van ministerie van EZ-beleid) wordt gebruikt, is: Input, Output, Outcome en Impact (IOOI). Inputindicatoren geven aan hoeveel middelen een bedrijf heeft ingezet, bijvoorbeeld het bedrag dat aan scholing is uitgegeven. Outputindicatoren geven de uitkomst ervan aan, bijvoorbeeld twee cursusdagen per werknemer per jaar. Deze cursusdagen zijn echter geen doel op zich. De outcome-indicatoren geven het korte termijn-effect van de output aan, bijvoorbeeld een hoger ontwikkelingsniveau van de werknemers. De impactindicatoren geven het uiteindelijk beoogde effect aan, bijvoorbeeld een hogere employability van de werknemers en een lagere kans op ontslag wanneer de arbeidsbehoefte verandert. Nadeel van impact indicatoren is dat het effect van een wijziging in de inspanning/input soms moeilijk te meten is omdat er zoveel vertroebelende factoren zijn.

¹ In principe kan deze typologie worden toegepast bij de meting van duurzaamheidsprestaties van individuele bedrijven, sectoren en overheden. In praktijk wordt de typologie met name toegepast bij sectoren en overheden (beide op diverse analyseniveaus).

Keuze kwantitatieve monitor

In de kwantitatieve monitor is zoveel mogelijk voor indicatoren gekozen die de toestand (DSR-typologie), effect (BME) en Output/Outcome (IOOI) meten. Uiteindelijk is de lezer het meest geïnteresseerd in de uitkomst en minder in de genomen maatregelen of de visie die de ondernemer heeft. Bij voorkeur wordt een toestand (state)-indicator gekozen waarbij de uitkomst een rechtstreeks verband houdt met de geleverde inspanning. Dat wil zeggen dat een betere uitkomst op de indicator alleen veroorzaakt kan zijn door een grotere inspanning.

In bepaalde gevallen is de uitkomst niet bekend en zal teruggevallen moeten worden op genomen maatregelen. Omdat bij bepaalde thema's de uitkomst sterk beïnvloed kan worden door externe omstandigheden (bijvoorbeeld hoger energiegebruik door strenge winter; slechte kwaliteit water door vervuiling fabrieken), kan het nodig zijn om de uitkomst van de indicator te corrigeren voor deze omstandigheden of bij de interpretatie in ieder geval aandacht daaraan te besteden. Wanneer geen gecorrigeerde toestand indicator opgeleverd kan worden, is het soms beter om terug te vallen op een inspanningsindicator.

In bepaalde gevallen kan juist een visie-indicator het meest geschikt zijn. Het voordeel van meten van een visie is dat het een indicatie geeft over de toekomstige ontwikkelingen in tegenstelling tot de andere soorten indicatoren die meer terugkijken. Voordat er maatregelen genomen worden, verandert vaak eerst de visie. Maatregelen kunnen om andere redenen genomen worden dan de duurzaamheidseffecten (bijvoorbeeld economisch) en kunnen weer aangepast worden als de omstandigheden veranderen (prijzen). Als een ondernemer echt overtuigd is dat er iets aan een duurzaamheidsprobleem gedaan moet worden, kan dat een stabiel beeld geven. Nadeel van het meten van visies is dat ze vaak minder betrouwbaar gemeten kunnen worden. Een ondernemer kan een sociaal wenselijke visie suggereren, maar in werkelijkheid iets anders denken. Los van de kwantitatieve monitor, is ook een kwalitatieve monitor uitgevoerd (deelprojecten IV en V in het overkoepelende project monitoring duurzame landbouw). Hierin is aandacht besteed aan wijzigingen in visie en urgentiegevoel door het uitwerken van een drietal systeeminnovaties (Borgstein *et al.*, 2010).

Verder is het van belang dat verwacht mag worden dat de indicator over langere periode ingevuld kan worden. Dat wil zeggen er is ook data over oudere jaren beschikbaar en naar verwachting ook data voor komende jaren.

Er is in de kwantitatieve monitor zoveel mogelijk gekozen voor indicatoren die voor alle bedrijfstypen dezelfde zijn op het betreffende thema. Het is echter belangrijker om de ontwikkeling op het bedrijfstype over de tijd juist te meten dan de bedrijfstypen onderling te vergelijken. Indien er dus een betere indicator beschikbaar is voor één van de bedrijfstypen, dan is het beter om deze wel te gebruiken ondanks dat dit de vergelijkbaarheid met andere bedrijfstypen aantast.

Werkwijze voor selectie van indicatoren per thema

Op basis van de voorgaande methodologische analyse is een format opgesteld om per thema de juiste indicator te vinden. Het format bestaat uit de volgende zeven vragen:

1. Waarom is het thema van belang? Wat is het probleem?
Hierbij wordt ook gebruik gemaakt van de resultaten van de inventarisatie uit deelproject I (zie hoofdstuk 3). Het is hier van belang om zo specifiek mogelijk te zijn over de problematiek. Pas als goed helder is wat het echte probleem is, kan een goede indicator gevonden worden
2. Zijn er doelen vastgesteld op dit thema door overheid of bedrijfsleven?
Hierbij wordt gebruik gemaakt van de resultaten van de inventarisatie door de sectordeskundigen uit deelproject I, maar wordt indien nodig aanvullend onderzoek gedaan.

3. Welke indicatoren zijn beschikbaar/denkbaar?
Niet alle mogelijke indicatoren worden weergegeven besproken maar alleen die over de kernproblemen gaan die in vraag 1 zijn beschreven en die serieuze kandidaat zijn om geselecteerd te worden.
4. Vindt er meting plaats van de waarden op de indicatoren of is meting mogelijk tegen redelijke kosten?
5. Wat zijn de voor- en nadelen van de verschillende indicatoren?
Hierbij zijn de volgende aspecten van belang:
 - Volledigheid (mate van dekking van het hele thema. Het % salmonella besmetting representeert bijvoorbeeld maar een klein deel van het thema voedselveiligheid);
 - Structurele beschikbaarheid van gegevens;
 - Representativiteit voor het gemiddelde agrarische bedrijf in Nederland;
 - Kwantificeerbaarheid;
 - Acceptatie van de indicator door andere stakeholders (draagvlak);
 - Eenvoud;
 - Robuustheid (mate waarin ontwikkeling in indicator ook werkelijk ontwikkelingen in prestatie op thema weergeven. Een daling van het energiegebruik geeft door een zachte winter geeft aan dat het absoluut energiegebruik “nog geen optimale robuustheid heeft”);
 - Betrouwbaarheid;
 - Bewerkelijkheid (inspanningen om waarde op indicator te vinden);
 - Vergelijkbaarheid (tussen bedrijven binnen een type maar bijvoorbeeld ook tussen typen of met buitenland);
 - Nauwkeurigheid;
 - Tijdigheid;
 - Duidelijkheid;
 - Mogelijkheid om inzicht te krijgen van bijdrage van agrarische sector in totale probleem (bijvoorbeeld deel CO₂ emissies van landbouw in totaal CO₂ emissies Nederland);
 - Mogelijkheid om inzicht te krijgen in de aanwezige spreiding binnen een bepaald bedrijfstype (dat wil zeggen dat gegevens op bedrijfsniveau beschikbaar zijn);
 - Mogelijkheid om uit te splitsen naar sectoren;
 - Consistentie van indicator over sectoren (dat wil zeggen de indicator is beschikbaar voor zoveel mogelijk sectoren zodat vergelijking onderling mogelijk is);
 - De mate waarin de indicator beïnvloedbaar is door de ondernemer of met name door externe factoren wordt bepaald;
 - Reproduceerbaarheid van de uitkomsten op de indicator.
6. Is er een benchmark te formuleren op basis waarvan vastgesteld kan worden of het goed of slecht gaat (absoluut niveau, spreiding, vergelijking buitenland, vergelijking in de tijd)? Dit dient vastgesteld te worden per indicator.
7. Wat is de voorgestelde indicator of indicatoren voor het thema?
Hierbij wordt een afweging gemaakt of het nodig is meerdere indicatoren mee te nemen voor het thema. Hierbij kan het nodig zijn om een onderscheid naar sector te maken omdat een bepaalde indicator alleen relevant is voor een bepaalde sector of de data om de indicator in te vullen alleen voor één sector beschikbaar is. Als er geen geschikte indicator wordt gevonden, wordt dit thema als ‘witte vlek’ aangemerkt.

Het bovenstaande format vormt de basis voor hoofdstuk 4, 5 en 6. Per thema worden bovenstaande vragen doorgelopen waaruit een voorstel tot gebruik van één (of enkele) indicator(en) volgt.

2.2.6 Keuze 6: Kiezen van wegingsmethoden en/of aggregatie

Kwantitatieve weging of aggregatie van afzonderlijke thema's vindt niet plaats in de kwantitatieve monitor. De voornaamste reden hiervoor is dat het belang (weging) wat aan de verschillende thema's wordt gehecht, afhangt van het wereldbeeld (normen en waarden) van de gebruiker.

Er is echter wel getracht om de lezer te ondersteunen bij het trekken van integrale conclusies. De vorige editie van de kwantitatieve monitor (Boone *et al.*, 2007) was nog teveel een presentatie van de resultaten op afzonderlijke thema's. Allereerst is getracht de lezer te ondersteunen bij de beoordeling van de score op een individueel thema door deze zoveel mogelijk te relateren aan overheid of sector-doelen. Door te constateren hoever de score nog van een doelstelling verwijderd is, kan een indicatie worden verkregen van de ernst van het probleem. Ook is meer gebruik gemaakt van spreiding in resultaten, zodat geconstateerd kan worden wat nu al mogelijk is bij de best presterende bedrijven. Als derde wordt elk hoofdstuk afgesloten met een slotbeschouwing waarin thema-overstijgende aspecten worden behandeld en de thema's met elkaar in verband worden gebracht.

In de hoofdstukken akkerbouw en rundveehouderij ten slotte worden de prestaties en kenmerken van de meest duurzame bedrijven vergeleken met het gemiddelde. Zijn er bedrijven die op bijna alle thema's goed scoren en wat voor soort bedrijven zijn dit (paragraaf 2.2.7)?

2.2.7 Keuze 7: Keuze van presentatievormen

In de kwantitatieve monitor is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van figuren en kaarten. De publicatie is bedoeld voor een breed publiek en de gemiddelde lezer vindt een tabel vaak minder goed leesbaar dan een grafiek. Om de lezer handvaten te bieden om de duurzaamheidssituatie zo goed mogelijk te beoordelen, wordt elk hoofdstuk in de kwantitatieve monitor begonnen met een beschrijving van de context (zie Bijlage 3 voor de gebruikte indicatoren). Door inzicht te geven in de context is het voor de lezer gemakkelijker om de prestaties op de duurzaamheidsthema's in perspectief te plaatsen. Allereerst wordt inzicht gegeven in de geografische spreiding van de betreffende sector. Ruimtelijke verdeling geeft bijvoorbeeld informatie over de lokale economische impact van een sector, de lokale milieudruk en dier- en plantgezondheidsrisico's.

Daarna worden enkele kengetallen gepresenteerd, die de ontwikkeling in de structuur van de betreffende sector/bedrijfstype weergeven. Het gaat hier om de volgende kengetallen:

- Ontwikkeling aantal bedrijven met desbetreffende activiteit en aantal bedrijven gespecialiseerd in desbetreffende activiteit.
- Ontwikkeling aantal dieren/hectares en ontwikkeling aantal dieren/hectares op gespecialiseerde bedrijven.
- Ontwikkeling van aantal hectares voor belangrijkste gewassen in de betreffende sector.

Naast ontwikkelingen in structuur, wordt ook de ontwikkelingen in de omvang van de biologische landbouw en verbredingsactiviteiten gepresenteerd. Deze beide verschijningsvormen kunnen leiden tot hogere scores op diverse duurzaamheidsthema's en krijgen daarom veel aandacht vanuit het beleid maar kunnen niet onder één duurzaamheidsthema ondergebracht worden. Overigens worden de resultaten van deze bedrijven wel meegenomen in de scores op de diverse duurzaamheidsthema's (bijvoorbeeld lager gewasbeschermingsmiddelengebruik door toename biologische bedrijven) in de daaropvolgende paragrafen. De volgende indicatoren worden gebruikt voor de biologische landbouw:

- Ontwikkeling aantal biologische bedrijven;
- Ontwikkeling aandeel biologisch areaal en aantal dieren.

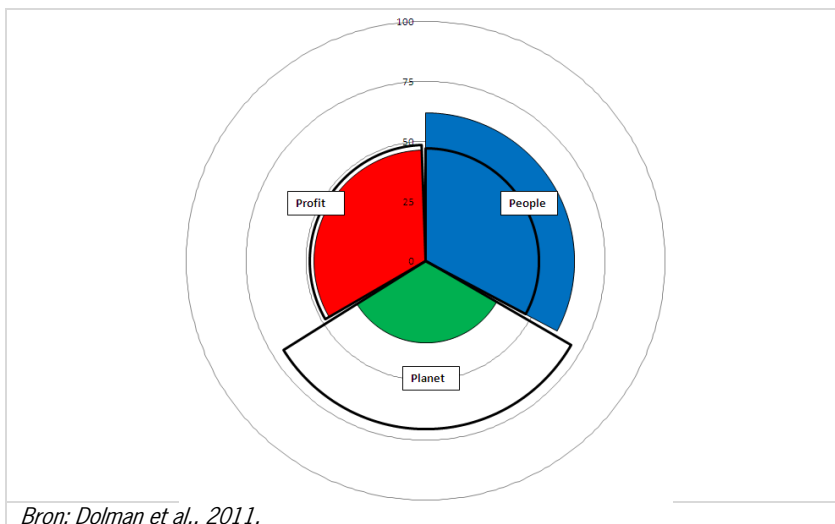
Verder wordt er voor de akkerbouw en melkvee een vergelijking gemaakt tussen biologische en gangbare bedrijven voor een groot aantal duurzaamheidsindicatoren (*profit, planet & people*).

Voor de multifunctionele landbouw worden de volgende indicatoren gebruikt:

- Nationale jaaromzet naar activiteit van verbreding;
- Aantal bedrijven dat een verbredingsactiviteit uitvoert per bedrijfstype.

Verder wordt voor akkerbouw- en melkveebedrijven het percentage van de omzet dat wordt gegenereerd met de multifunctionele landbouw, weergegeven.

Elk sectorhoofdstuk wordt besloten met een integratieparagraaf. Deze integratieparagraaf vat de belangrijkste ontwikkelingen samen voor de sector en geeft waar mogelijk synergie aan tussen de gepresenteerde duurzaamheidsthema's of soms tussen sectoren. Voor het presenteren van resultaten op meerdere thema's tegelijk is voor melkvee- en akkerbouwbedrijven gebruik gemaakt van duurzaamheidsdiagrammen (Figuur 2.2).



Bron: Dolman et al., 2011.

Figuur 2.2: Voorbeeldgrafiek duurzaamheid

Er is juist voor deze groep bedrijven gekozen, omdat van dit bedrijfstype een groot aantal steekproefbedrijven beschikbaar zijn in het Informatienet. Daarnaast zijn beide bedrijfstypen homogeen en daardoor beter met elkaar te vergelijken dan heterogene groepen, waar de keuze van product (bijvoorbeeld soort gewas, big/vleesvarken) ervoor zorgt dat de bedrijfsstructuur dusdanig verschillend is, dat een vergelijking van integrale duurzaamheidspresentaties niet mogelijk is.

2.2.8 Keuze 8: Te gebruiken databronnen

In de kwantitatieve monitor is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bronnen die voor alle bedrijven bekend zijn (zoals de Landbouwtelling). In veel gevallen is de benodigde informatie niet beschikbaar voor alle bedrijven en is gebruik gemaakt van een steekproeven (bijvoorbeeld het Informatienet). Ook bronnen van private initiatieven (Agrovision, Milieu Plan Sierteelt (MPS)) kunnen gebruikt worden, mits ze als betrouwbaar en representatief genoeg beoordeeld worden.

Naast de scores op de indicatoren voor de Nederlandse landbouw is het ook gewenst om vergelijkingsscores te hebben op basis waarvan vastgesteld kan worden of een score van het betreffende bedrijf goed of slecht is. Naast ontwikkelingen in de tijd, spreidingen binnen Nederland, het relateren aan gestelde doelen door overheid of bedrijfsleven, absolute niveaus die aangeven of iets goed of slecht is, kan het ook gewenst zijn om internationaal vergelijkingen te maken. Als indicatoren internationaal ingevuld kunnen worden, is daar zoveel mogelijk gebruik van gemaakt in de kwantitatieve monitor. Hieronder worden enkele databronnen uitgebreider beschreven die veelvuldig zijn gebruikt in de kwantitatieve monitor.

Bedrijven-Informatienet

Het Informatienet is een steekproef van 1.500 bedrijven, die representatief is voor ongeveer 80% van de bedrijven en bijna 95% van de productie in Nederland. De bedrijven uit het Informatienet worden door middel van een gestratificeerde steekproef uit de Landbouwtelling gekozen. Op deze manier wordt verzekerd dat van alle belangrijke bedrijfstypen en grootteklassen voldoende bedrijven in de steekproef zitten. Alle bedrijven krijgen een weging die afhankelijk is van het aantal bedrijven

dat ze vertegenwoordigen in de Landbouwtelling. Bedrijven blijven meerdere jaren in de steekproef zitten, zodat ook ontwikkelingen in de tijd op deze bedrijven kunnen worden gevolgd. Het werven van de bedrijven voor deelname aan het Informatienet verloopt volgens een steekproefplan dat jaarlijks wordt opgesteld (Tabel 2.2).

Tabel 2.2: Selectieplan Informatienet

Bedrijfstype	Grootteklasse				Selectieplan 2009		
	1	2	3	4	Tot	MVO	EU
<i>Akkerbouw</i>							
- Fabrieksaardappelen	10	10	10		30	30	
- Biologische gewassen	10	10	10		30	30	
- Alle overige akkerbouw	45	51	54		150	150	
<i>Tuinbouw</i>							
Groenten onder glas							
- Paprika	9	13	8	4	34	34	
- Komkommer	9	13	6	5	33	33	
- Tomaten	9	9	8	8	34	34	
- Overige groenten onder glas	10	10	8	5	33	33	
Bloemen onder glas							
- Rozen	10	8	8	4	30	30	
- Chrysanten	10	8	8	4	30	30	
- Overige bloemen onder glas	17	18	13	8	56	56	
Plantenbedrijven	12	13	13	6	44	44	
Overige glasbedrijven	10	10	6	4	30		30
Opengrondgroente	10	10	10		30		30
Fruit	12	14	14		40	30	10
Boomkwekerijen	13	13	14		40		40
Paddenstoelen	10	10	8	4	32		32
Bollenbedrijven	13	13	11	5	42	30	12
Overige opengrondbedrijven	10	10	10		30		30
<i>Graasdieren</i>							
Melkveehouderij							
- Biologisch	10	10	10		30	30	
- Niet biologisch	100	100	100		300	230	70
Kalvermesterij	10	10	10		30		30
Andere graasdierbedrijven	17	16	17		50	25	25
<i>Intensieve veehouderij</i>							
Zeugen bedrijven	20	16	14		50	50	
Vleesvarkens	16	16	18		50	50	
Gecombineerde varkensbedrijven	14	12	14		40	40	
Legkippen	12	12	10		34	34	
Vleeskippen	10	10	10		30	30	
Overige intensieve veehouderij	6	6	6		18		18
<i>Combinatiebedrijven</i>	37	41	42		120	60	60
Totaal	481	492	470	57	1.500	1.113	387

Bron: www.lei.wur.nl/NL/statistieken/Binternet/

De indeling in strata gebeurt aan de hand van twee variabelen: het bedrijfstype en de omvang van het bedrijf. Bij het berekenen van gemiddelde resultaten van groepen bedrijven wordt gebruik gemaakt van de wegingsfactor per bedrijf. Deze factor geeft aan hoeveel bedrijven elk bedrijf vertegenwoordigt op basis van zijn specifieke kenmerken. Voor de meeste bedrijven (1.100) vindt dataverzameling op people-, planet- en profit-component plaats (de zogenaamde Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen-bedrijven). Voor de andere bedrijven (400) vindt bijna alleen gegevens verzameling plaats die voor de EU is vereist (zogenaamde EU-bedrijven). Dit betreft met name economische en technische gegevens die bij accountantskantoren worden aangekocht. Van bepaalde bedrijfstypen worden alleen EU-bedrijven verzameld (opengrondgroente, boomkwekerij, kalverhouderij), zodat een beperkte set gegevens beschikbaar is van deze bedrijfstypen.

De basis van de verzameling wordt gevormd door de transacties (aan- en verkopen) die op het bedrijf plaatsvinden. Verder vindt er dataverzameling plaats door koppeling met andere databestanden waar relevante data al is opgeslagen (bijvoorbeeld alle banktransacties), het bezoeken van het bedrijf (inventariseren) en het stellen van vragen aan de deelnemer. Doordat er bij veel gegevens aansluiting wordt gemaakt met financiële stromen, zijn er veel extra controlemogelijkheden. Zo worden alle banktransacties gekoppeld aan alle facturen. Als er een bepaalde betaling niet kan gekoppeld, wordt gezocht naar de ontbrekende factuur zodat de kans dat een transactie wordt gemist, wordt geminimaliseerd. Deze extra controlemogelijkheden gelden niet alleen voor financiële data, maar ook voor milieudata. De kans is hierdoor erg klein dat bijvoorbeeld een aankoop van gewasbeschermingsmiddelen wordt gemist.

Doordat de bedrijven individueel in de database zijn opgenomen, kunnen ze op elke gewenste manier worden gegroepeerd. Hierdoor kunnen analyses voor specifieke groepen bedrijven en analyses over spreidingen tussen bedrijven worden uitgevoerd. Een deel van de gegevens wordt geleverd aan de Europese Commissie in Brussel. De Europese Commissie verzamelt gegevens van alle EU-landen; de Nederlandse gegevens maken daar deel van uit. Aan de hand van de EU-database kunnen vergelijkingen tussen landen worden gemaakt.

De gegevens betreffen zowel momentopnames als gegevens over 1 jaar. De gegevens komen 9 maanden na afloop van het betreffende jaar beschikbaar.

Landbouwtelling

Alle land- en tuinbouwbedrijven groter dan 3 NGE zijn verplicht om jaarlijks de Landbouwtelling in te vullen. Het gaat hier om een lijst vragen die om statistische redenen en administratieve redenen (uitvoering regelgeving) wordt verzameld. Informatie over oppervlakte gewassen en aantallen dieren worden jaarlijks opgevraagd. Verder zijn er jaarlijks wisselende vragen die bijvoorbeeld ingaan op verbreding of stalsystemen. De Landbouwtelling wordt jaarlijks in mei gehouden (momentopname) en de eerste resultaten komen aan het eind van het betreffende jaar beschikbaar.

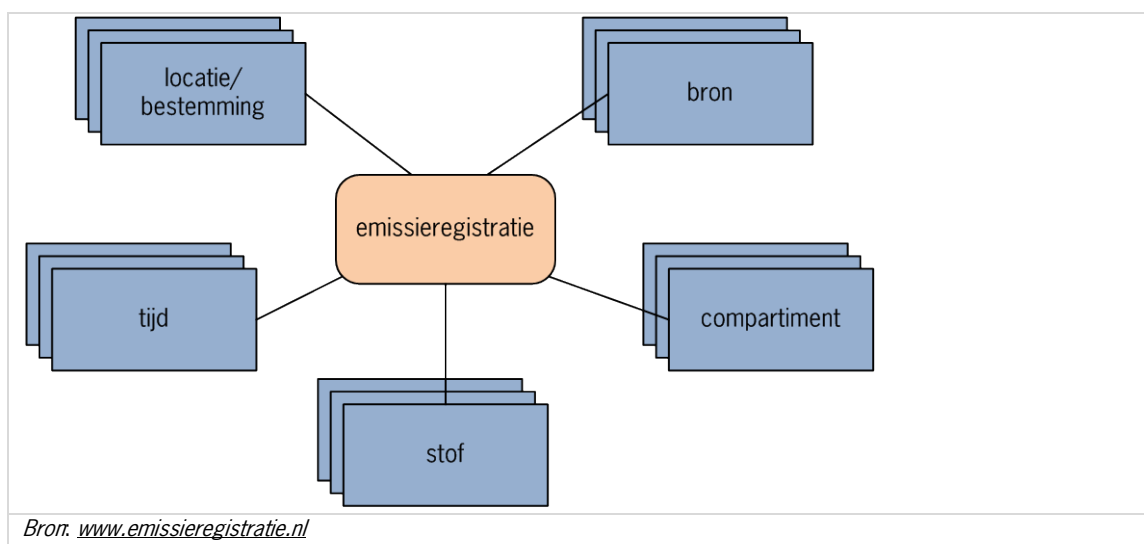
Compendium voor de Leefomgeving

Het Compendium voor de Leefomgeving is geen afzonderlijke database maar een internetsite waarbij informatie vanuit veel verschillende bronnen wordt samengebracht. Het is een product van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en Wageningen Universiteit en Researchcentrum (WUR). De bronnen waarop de gegevens zijn gebaseerd, zijn heel divers en het gaat te ver om deze hier in detail te beschrijven. Alle achtergrondinformatie is te vinden op <http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/>

Emissieregistratie

De Emissieregistratie beslaat het gehele proces van dataverzameling, databewerking, het registreren en rapporteren van emissiegegevens in Nederland. In de emissieregistratie worden de emissies naar bodem, water en lucht van circa 350 beleidsrelevante stoffen en stofgroepen vastgesteld. De emissiegegevens worden per emissiebron en per locatie opgeslagen in de centrale database van de

Emissieregistratie. Dit omvat gegevens van individueel geregistreerde puntbronnen (op basis van onder andere Milieujaarverslagen en Commissie Integraal Waterbeheer(CIW)-enquêtes) en diffuse bronnen (emissies berekend door taakgroepen). De doelstelling van de Emissieregistratie is de jaarlijkse vaststelling van een dataset met eenduidige emissiegegevens waarover consensus bestaat en die voldoen aan de criteria: actualiteit, juistheid, volledigheid, transparantie, vergelijkbaarheid, consistentie en nauwkeurigheid. Door het opslaan van deze gegevens in één centrale database voor de emissiegegevens in Nederland moet op efficiënte en effectieve wijze bereikt worden, dat volstaat kan worden aan nationale en internationale rapportageverplichtingen van emissiegegevens.



Figuur 2.3: Structuur Emissieregistratie

2.2.9 Keuze 9: Keuze van verbeterpunten

In paragraaf 2.2. aangehaalde methodologische kader van Ten Pierick en Boone (2005) zijn in totaal drie fasen en acht keuzes te onderscheiden. In dit werkdocument is daar echter een vierde fase (en negende keuze) aan toegevoegd, waarin na het uitvoeren van de kwantitatieve monitor, een evaluatie plaatsvindt. Juist omdat de monitor waarschijnlijk wordt herhaald, is het belangrijk om verbeterpunten te identificeren. Hierbij gaat het in ieder geval om het benoemen van 'witte vlekken'. Dit zijn thema's waar nog geen geschikte indicator voorhanden is of data ontbreekt om de gewenste indicator in te vullen. Dit punt komt ook bij het beantwoorden van de laatste vraag in het format voor het vaststellen van indicatoren aan de orde (zie vragenlijst paragraaf 2.2.5). In hoofdstuk 7 worden alle verbeterpunten beschreven.

2.3 Gebruikte literatuur en websites

Boone, K., C. de Bont, K.J. van Calker, A. van der Knijff en H. Leneman (2007) Duurzame landbouw in beeld, Den Haag, LEI.

Borgstein, M.H, A.M.E. Groot, E.J. Bos, A.L. Gerritsen, P. van der Wielen en J.W.H. van der Kolk (2010) Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw, Percepties over voortgang, knelpunten en handelingsopties voor functionele agrobiodiversiteit, gesloten voer-mest kringlopen en integraal duurzame stallen. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 106.

Brundtland commission/World Commission on Environment and Development (1987) Our common future. Oxford University Press, Oxford.

Dolman, M.A., H. van Kernebeek, E. ten Pierick en L. van Staalduinen (2011) Trade-off analyse van duurzaamheid op basis van het Bedrijven-Informatienet; methodologie en toepassing op de melkvee- en vleesvarkenshouderij, LEI-nota 10-174, Den Haag.

Freeman, R.E. (1984) Strategic management: A stakeholder approach. Pitman, Boston.

Global Reporting Initiative (2006) Sustainability Reporting Guidelines; Amsterdam.

Parris, K. (1999) OECD agri-environmental indicators: work in progress; OECD, Paris.

Pierick ten, E. en J.A. Boone (2005) MVO prestatie meting bij agrofood ondernemingen, Den Haag, LEI.

Wereldbank (2002) Indicators of environment and sustainable development; theories and practical experiences; paper no 89 environmental economies series, Washington.

Websites

www.emissieregistratie.nl

www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/

www.lei.wur.nl/NL/statistieken/Binternet/

3 Vaststellen van thema's

3.1 Inleiding

In hoofdstuk 2 is het methodologische kader van Ten Pierick en Boone (2005) beschreven (Tabel 2.1). Fase 2 van dit kader, namelijk het ontwerp van concept-prestatie-meetsysteem, begint met de keuze van thema's. Om tot het daadwerkelijk vaststellen van thema's te komen, heeft eerst een inventarisatie van onduurzaamheden en duurzaamheidsambities plaatsgevonden door sector-deskundigen van Wageningen UR en het Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM). In paragraaf 2.2.4 is deze aanpak omschreven als de stakeholder methode van Freeman (1984).

Binnen het overkoepelende project monitoring duurzame landbouw is de inventarisatie van onduurzaamheden en ambities voor duurzaamheid benoemd als deelproject I. Dit deelproject is ter voorbereiding op de kwantitatieve monitor om de juiste set van thema's vast te stellen. Het was hierbij van belang om inzicht te geven in de thema's die op dit moment en in de (nabije) toekomst spelen. Daarnaast is het ter voorbereiding op de kwalitatieve monitor (deelproject IV en V) van belang de problemen, ambities en dilemma's binnen de sectoren inzichtelijk te krijgen, zodat de juiste 'kwesties' binnen deze monitor kunnen worden aangesneden.

Deelproject I betreft het signaleren van de problemen en ambities op basis van wat in nota's, rapporten en op websites te vinden is. Bij deze inventarisatie is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van stukken die door verschillende betrokkenen bij de primaire producenten zijn geschreven. Dat betekent dat niet alleen is gekeken naar stukken van de landbouwsectoren zelf en van het ministerie van EZ, maar ook van toeleveranciers, retail en ngo's. De ambities zijn zoveel mogelijk in concrete doelstellingen weergegeven, maar de ambities blijken niet altijd concreet terug te vinden in de stukken. Verder is op basis van kennis en ervaring van de deskundigen nagegaan of er problemen en ambities spelen die op dit moment (nog) niet in stukken zijn terug te vinden, maar die in de nabije toekomst wel eens belangrijk zouden kunnen worden.

In dit hoofdstuk wordt eerst de inventarisatie door de sector-deskundigen beschreven per sector (paragraaf 3.2). In paragraaf 3.3 is een vertaalslag gemaakt naar thema's, welke in de hoofdstukken 4 tot en met 6 zijn uitgewerkt. In Bijlage 1 en 2 zijn tabellen opgenomen waarin de onduurzaamheden en ambities zijn uitgesplitst naar stakeholders.

3.2 Inventarisatie van onduurzaamheden en ambities²

3.2.1 Akkerbouw en vollegrondsgroenten

Algemeen

Tijdens de inventarisatie van duurzaamheidsproblemen en –ambities door de sector-deskundigen bleek dat deze voor de akkerbouwsector minder worden vastgelegd in publieke documenten dan in vergelijkbare sectoren (bollen, fruit). Mogelijk wordt dit veroorzaakt doordat akkerbouwers in het verleden relatief veel marktordeningsgewassen teelden en minder op de vrije markt waren aangewezen en meer op de overheid (o.a. prijsgaranties). De noodzaak om eigen visies te ontwikkelen was daardoor niet groot en dit werd vaak door de centrale overheid gedaan. Met de

² De in deze paragraaf beschreven lijst van problemen en ambities is als basis gebruikt voor het vaststellen van een lijst van thema's, maar komt niet één op één overeen met thema's die uiteindelijk zijn gebruikt in de kwantitatieve monitor. Daarnaast wijken de bedrijfstypen die in de kwantitatieve monitor zijn gebruikt soms af van de sectoren die in dit hoofdstuk worden behandeld. Hier wordt in paragraaf 3.3 verder op ingegaan. De inventarisatie is begin 2009 opgesteld.

afbouw van de inkomensondersteuning is een verandering gaande (kantelmoment): het markt bewustzijn neemt hierdoor volgens de sector deskundigen toe. De akkerbouw- en vollegrondsgroentesector kent redelijk veel ambities. Maar uit de door de sector deskundige bestudeerde stukken blijkt dat er weinig concrete doelstellingen zijn geformuleerd voor de verschillende ambities (in tegenstelling tot bijvoorbeeld de glastuinbouwsector). Verder werd een hoge mate van betrokkenheid van ketenpartijen genoemd door de sector deskundigen.

Belangrijkste problemen en ambities

Door de sector deskundigen van de akkerbouw en vollegrondsgroente werden de volgende problemen geïdentificeerd:

- Concurrentiepositie van de sector in relatie tot de prijs van de producten en de continuïteit. De lage prijzen en kosten tasten de bedrijfscontinuïteit aan. De afschaffing van subsidies heeft de marktwerking versterkt. Wanneer er een bovenmatige productie is, leidt dit nu sneller tot lage marktprijzen. Voor aardappelen en uien worden pogingen gedaan voor aanbodregulering.
- Arbeid. Volgens de sector deskundigen is er een toenemende vraag naar flexibele arbeidskrachten. Om kosten te besparen wordt goedkope, flexibele arbeid gehaald uit Midden- en Oost-Europese landen. Telers gaan ervoor om renderende productprijzen te realiseren. Mogelijke opties om dat te realiseren zijn volgens de sector deskundigen ketensamenwerking en aanbodmanagement.
- De emissies van meststoffen naar het milieu zijn al lange tijd een groot probleem. De milieubelasting is weliswaar sterk gedaald eind vorige eeuw, maar de normen voor waterkwaliteit die in de Kaderrichtlijn Water (KRW) gesteld worden, worden nog vaak overschreden. Dit houdt in dat een strenger mestbeleid nodig zal zijn. Dit terwijl het huidige stelsel van gebruiksnormen door de sector al als belemmerend en ontoereikend wordt ervaren. De sector is van mening dat hiermee de kwaliteit en opbrengst van producten in het geding komt.
- Kwaliteit van de producten en de wensen van de consument is voor de Nederlandse akker- en tuinbouw een steeds belangrijkere factor nu inkomensondersteuning vermindert. Via EurepGAP (nu GlobalGAP) zijn hier afspraken over gemaakt.

De belangrijkste ambities in de akkerbouw- en vollegrondsgroentesector richten zich volgens de sector deskundigen voornamelijk op het oplossen van de huidige problemen. Het gaat hier specifiek om:

- Het ombuigen van GLB-gelden is een gegeven waar de sector rekening mee zal moeten houden. Het markt-, prijs- en inkomensbeleid zal afnemen en het plattelandsbeleid zal worden versterkt. Dit betekent dat vergoedingen meer en meer gekoppeld zullen worden aan maatschappelijke diensten.
- De sector heeft ambities tot het leveren van een goede kwaliteit van de producten voor de consument en de communicatie met de retail. Nu de inkomensondersteuning afneemt zal zij zich meer moeten gaan richten op de markt. Opties hiervoor zijn ketensamenwerking en aanbodmanagement.
- Klantgericht ondernemen betekent dat de sector zich meer moet gaan richten op wat de klant vraagt. Ook dit heeft weer sterk te maken met het op dit moment bestaande kantelmoment waar de sector zich nu bevindt, dat zij zich minder afhankelijk moet maken van subsidies.

Wat hierbij opvalt is dat milieu wel een probleem is, maar dat de ambities minder concreet naar voren komt. Waterkwaliteitsambities lijken te zijn gedreven vanuit de KRW en minder vanuit het probleem waterkwaliteit.

Ruimtegebrek wordt als een probleem ervaren. De sector en dan met name de akkerbouw, heeft behoefte vanwege schaalvergroting om kosten te kunnen beheersen en continuïteit te kunnen borgen. Daarentegen is er steeds meer grond nodig voor stedelijke ontwikkeling, recreatie, natuur en waterberging. Hoewel dit wel als probleem wordt ervaren zijn er weinig ambities op dit terrein te vinden.

Hetzelfde geldt in feite voor de milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen: dit wordt wel als een probleem ervaren, maar hier zijn geen concrete ambities voor op papier gezet. Verder valt op dat er geen ambities in beleidsnotities voorkomen op het gebied van de emissies van broeikasgassen die specifiek gelden voor deze sector.

3.2.2 Bloembollen

Algemeen

De bollensector kent behoorlijk veel ambities, die volgens de sectordeskundigen ook goed beschreven zijn in de beleidsdocumenten. Een flink aantal ambities zijn concreet gemaakt door doelstellingen voor een bepaald jaar te definiëren. Uit de visiestukken blijkt dat de betrokkenheid van ngo's op dit moment minder groot is; ze zijn nog wel betrokken bij de emissie van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten, maar minder dan in het verleden. De betrokkenheid vanuit het ministerie van EZ is groot; ook regionale overheden zijn betrokken bij de bollensector. Consumentenorganisaties zijn eigenlijk niet of nauwelijks betrokken bij deze sector. Ketenpartijen daarentegen zijn volgens de sectordeskundigen in hoge mate betrokken bij de primaire productie.

Belangrijkste problemen en ambities

Uit beleidsnotities blijkt dat de belangrijkste problemen en ambities van de sector samenhangt met:

- Emissies van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten. Dit was al jarenlang een groot probleem, maar is nog steeds het belangrijkste probleem voor de sector. Een aantal gewasbeschermingsmiddelen die worden toegepast in bollenteelt worden aangetroffen in het oppervlaktewater. In de Nota Duurzame Gewasbescherming heeft de overheid haar doelen op gebied van gewasbescherming vastgelegd. De sector onderschrijft deze doelen in het sectorplan gewasbescherming bloembollenteelt 2010.
- De doelen voor de vermindering van de emissie van stikstof en fosfaat zijn gerelateerd aan de KRW. De bollensector wil wel de emissie verminderen, maar heeft daarbij als randvoorwaarde gesteld dat dit niet mag leiden tot een afname van het organische stofgehalte van de bodem en de concurrentiepositie. Ook op regionaal niveau worden maatregelen verkent om te kunnen voldoen aan de KRW.
- Tracking en tracing is een belangrijk issue geworden. Binnen andere sectoren is dit al ingebouwd in de keten, maar binnen de bollensector is dit minder het geval. Diverse partijen in de sector, waaronder de keuringsdienst en afzetorganisaties willen voor de bollensector naar een systeem waarbij de handelingen door de keten heen worden vastgelegd. Hierdoor zijn bij eventuele problemen oorsprong en oorzaak te achterhalen. Aansluitend op de tracking en tracing wordt gestreefd naar het realiseren van een goede standaard die de kwaliteit van het product van de eindgebruiker garandeert (Meerjarensvisie BKD, 2009).
- Markt en reclame van de producten; De afgelopen jaren heeft het rendement in de sector onder druk gestaan. De vraag naar bloembollen nam in een lager tempo toe dan de productie. De consument wil kwaliteit, maar dan wel tegen een lage prijs. Het is belangrijk om de ambitie te verwezenlijken om ervoor te zorgen dat de medewerkers en ondernemers in de bollensector een goed inkomen kunnen halen uit hun werkzaamheden.
- Leveren van producten van een goede kwaliteit is een antwoord op de toenemende concurrentiedruk en fytosanitaire eisen. Ze zullen moeten streven naar een hoge, maar ook gegarandeerde kwaliteit van het product dat zich onderscheidt ten opzichte van het concurrerende product.

Algemene problemen die voor de hele landbouwsector gelden, zoals biodiversiteitsverlies en de emissie van broeikasgassen komen in beleidsdocumenten van de bollensector niet naar voren als een ambitie.

3.2.3 Fruitteelt

Algemeen

Fruit is op dit moment een belangrijk product in het Nederlandse voedselpakket. Fruit wordt gepromoot door het voedingscentrum ('eet minimaal twee stuks fruit per dag'). Daardoor is het opvallend dat de consumentenorganisatie weinig problemen en ambities kennen voor de fruitteelt sector. De keten voelt zich behoorlijk betrokken bij de sector. Ook het ministerie van EZ benoemt een aantal ambities.

Belangrijkste problemen en ambities

De belangrijkste problemen van de sector liggen op het gebied van:

- Gewasbescherming. Gewasbescherming krijgt in de fruitteelt als probleem de grootste nadruk. Deze problemen hebben enerzijds te maken met residuen op de producten en de belasting van het milieu als gevolg van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Over het verminderen van residuen is verschil van mening of dit werkelijk een probleem is. Breed middelenpakket en cogene technieken worden door de sector zelf en door het ministerie van EZ als oplossingsrichtingen gezien, niet door milieuorganisaties.
- Arbeid en arbeidsveiligheid.
- Druk op het inkomen.

De belangrijkste ambities liggen op het gebied van:

- oplossen van de problemen rond gewasbescherming;
- promoten van fruit als een gezond product;
- arbeid en arbeidsveiligheid;
- traceerbaarheid en transparantie wordt steeds belangrijker.

Landschap komt weinig terug in de documenten als zijnde een probleem of als een ambitie waarop de sector een bijdrage kan leveren. Uit beleidsdocumenten blijkt dat algemene milieuproblemen van de landbouw, bijvoorbeeld emissie rondom mineralengebruik of CO₂-emissies, niet als ambitie wordt opgepakt door de fruitteelt.

3.2.4 Boomkwekerij

Algemeen

De bomenteelt is een relatief jonge sector, die de laatste jaren is gegroeid. Het aantal ambities voor deze sector is in vergelijking met andere sectoren minder groot. De consument is minder betrokken bij de sector lijkt voorzichtig te mogen worden geconcludeerd, gezien het feit dat er geen ambities van consumentenorganisaties te vinden zijn voor de boomteelt. Natuur- en milieuorganisaties hebben daarentegen wel degelijk ambities voor de boomteeltsector. Uit beleidsdocumenten blijkt daarnaast dat regionale overheden zich betrokken voelen.

Belangrijkste problemen en ambities

- Gewasbescherming krijgt in de boomteelt als probleem de meeste nadruk. Het betreft dan zowel de belasting ervan naar het milieu, als een tekort aan middelen om ziekten en plagen te voorkomen. Hierover is in grote lijnen consensus, al ziet vooralsnog de sector en het ministerie van EZ een breed middelenpakket als oplossingsrichting terwijl de milieuorganisaties dat niet als de oplossing zien. Uit beleidsdocumenten blijkt dat de sterkste ambitie het oplossen van alle knelpunten rond gewasbescherming is.
- Promoten van duurzame bomen voor de publieke sector.
- Betere scholing van arbeidskrachten.
- Verbeteren van de waterkwaliteit.

Uit de beleidsdocumenten blijkt dat zowel keten als consument vrijwel geen problemen voor de boomkweeksector zien.

3.2.5 Glastuinbouw

Algemeen

Algemene indruk van de glastuinbouwsector is dat er veel stukken zijn verschenen over de sector en dat de daarin genoemde problemen vrijwel allemaal vertaald worden in ambities. In verhouding tot de andere sectoren is de indruk dat de glastuinbouw op actieve wijze de problemen oppakt waar zij tegenaan loopt. Daarnaast valt op dat ngo's, consumentenorganisaties en keten redelijk veel ambities benoemen specifiek voor de glastuinbouw. Ook overige overheden (regionale overheden) voelen zich betrokken bij de glastuinbouwsector.

Belangrijkste problemen en ambities

- Energie en de daaraan gekoppelde emissies van broeikasgassen, is een belangrijke ambitie; deze wordt concreet gemaakt in een heel aantal doelstellingen. Zo is heeft de Nederlandse glastuinbouw afspraken gemaakt met de Nederlandse overheid over de energie-efficiëntie in het Convenant Glastuinbouw en Milieu (GLAMI). Daarnaast heeft het Productschap Tuinbouw (PT) samen met het tuinbouwbedrijfsleven en het ministerie van EZ een transitieprogramma opgesteld waarin de ambitie staat verwoord om in 2020 energieneutraal en economisch rendabel te telen in nieuwe kassen. Dit transitieprogramma heeft de naam 'Kas als energiebron' meegekregen. Verder hebben LTO Glaskracht en de Stichting Natuur & Milieu in haar actieplan voor een klimaat neutrale glastuinbouw aangegeven een reductie van de CO₂-uitstoot te bewerkstelligen. Hiervoor zijn voor 2020 en 2030 concrete doelen gesteld. Hiermee is de glastuinbouw de enige sector die zulke concrete ambities heeft op het gebied van de reductie van de emissie van broeikasgassen.
- Innovatie. De Nederlandse glastuinbouw is een innoverende sector die een belangrijke bijdrage levert aan de Nederlandse economie. Innovaties zijn nodig om de doelstellingen voor energie en emissies van broeikasgassen te beperken. De innovaties moeten niet alleen leiden tot het halen van de gestelde doelen, maar moeten tevens ervoor zorgen dat de concurrentiepositie van de sector uiteindelijk wordt versterkt. Hiervoor zijn in het transitiepakket van LTO glaskracht en de Stichting Natuur & Milieu verschillende beleidsvoorstellen gedaan, zoals een samenhangend stimulerings-, onderzoeks- en ontwikkelingsprogramma.
- Arbeid. Er worden concrete ambities benoemd rondom het verbeteren van arbeidsgeschiktheid, kwaliteit van arbeid. Als probleem wordt een gebrek aan afgestudeerden ervaren. De ambities komen vooral vanuit de sector zelf. Het productschap (PT) heeft in 2009 allerlei activiteiten op het thema arbeid: zij wil werken aan netwerkvorming en wil helpen om krachtenbundeling tussen tuinbouw- en groensectoren tot stand te brengen. Ook wil ze een bijdrage leveren aan nieuwe c.q. andere vormen van scholing en opleiding. Ambitie is om het zware, routinematige werk en de seizoensarbeid te verminderen. Daarnaast geven Stichting Innovatie Glastuinbouw (SIGN) en InnovatieNetwerk aan dat zij voorzien dat de factor arbeid in de komende jaren sterk gaat veranderen en dat werken in de glastuinbouw aantrekkelijk moet blijven. Daarnaast moet het aantrekkelijk worden gemaakt om op korte en lange termijn voldoende gekwalificeerd en gemotiveerd personeel te kunnen inzetten.
- Gewasbescherming. Het PT geeft aan dat de meeste Nederlandse teelten reeds aan de huidige Nederlandse normen voldoen. Punt van aandacht is vooral het beperken van residuen van middelen. In de grondgebonden snijbloementeel zal worden gewerkt aan het beperken van de emissie van gewasbeschermingsmiddelen door overgang naar teelt op substraat en het inzetten van biologische bestrijding. Daarnaast speelt nog het tekort aan specifieke gewasbeschermingsmiddelen. Voor kleine sectoren is het niet rendabel om toelatingen aan te vragen van gewasbeschermingsmiddelen aan te vragen.

3.2.6 Rundveehouderij

Algemeen

De rundveehouderij kan worden opgesplitst in drie verschillende deelsectoren, waarvan de melkveehouderij de belangrijkste is. De overige deelsectoren – vleeskalveren en zoogkoeien/vleesstieren zijn in beperkte mate uitgewerkt. Dat wil zeggen dat voor deze sectoren de belangrijkste problemen zijn weergegeven, maar dat niet alle mogelijke problemen – die vergelijkbaar zijn met de melkveesector – ook weer naar voren zijn gehaald.

In het algemeen valt op dat in veel beleidsnotities problemen worden benoemd, maar dat ambities minder concreet worden benoemd. Dat wordt gedeeltelijk veroorzaakt doordat de ambities van de melkveehouderij vaak meerdere samenhangende problemen omvatten. Zo kent de melkveehouderij de ambitie tot een reductie van de emissies. Dit omvat dan de problemen die erop dit moment zijn rond nitraat, fosfaat, ammoniak en overige broeikasgassen (methaan en lachgas).

Belangrijkste problemen en ambities

Op basis van verschillende beleidsnotities kan worden geconcludeerd dat tussen de verschillende stakeholders een consensus is wat de belangrijkste problemen zijn:

- Emissies van nitraat, fosfaat, CO₂, methaan en lachgas. Deze problemen komen vooral ook voort uit een urgentie (mestdossier, KRW) om aan de regelgeving te kunnen voldoen.
- Dierenwelzijn: dit is een probleem wat een steeds belangrijker en urgenter thema wordt. Het ministerie van EZ zet hierop sterk in. Dit probleem vertaalt zich op dit moment in een aantal tussensegmenten waarbij dierenwelzijn, volgens het systeem van de dierenbescherming, verwaard wordt. Dit is op dit moment vooral terug te vinden in de intensieve veehouderijsectoren, maar kan op korte termijn ook worden verwacht in de rundveehouderij. Deelprobleem hierbij is om krachtige nieuwe ketens te ontwikkelen.
- Kap regenwoud en footprint worden steeds meer als probleem gezien dat de veehouderij in het algemeen (en dus ook de rundveehouderij) kan worden aangerekend. Dit wordt zichtbaar in een aantal projecten waarbij diverse actoren streven naar een meer regionale (kan ook EU zijn) kringlopen, bijvoorbeeld in de biologische sector. Een groter aantal ondernemers en ketenpartijen werkt – samen met ngo's – volgens het systeem van groene stroom (dat wil zeggen dat certificaten worden gekocht om soja duurzaam te produceren maar dat de zelf gebruikte soja niet noodzakelijkerwijs deze duurzame soja is), aan duurzame soja in het diervoer.
- Uit de verschillende beleidsnotities blijkt dat er verdeeldheid is over het antwoord op de vraag of het gebruik van GMO's en megastallen een probleem is.

Volgens de sectordeskundigen blijft het combineren van verschillende problemen en die proberen middels herontwerpen te verbeteren, onderbelicht.

De belangrijkste ambities richten zich op het oplossen van bovengenoemde belangrijkste problemen. Toch valt op dat integraliteit bij de ambities behoorlijk hoog scoort.

- Verminderen van emissies: het verminderen van de emissies van meststoffen, methaan, ammoniak en overige broeikasgassen blijft de komende jaren een uitdaging. Deze ambities zijn bijvoorbeeld in de nieuwe visie van LTO vakgroep melkveehouderij nadrukkelijk benoemd. Daarnaast heeft het vierde actieprogramma nitraat een looptijd tot 2013 en dat stelt de strakkere kaders voor aanwending van mineralen en daarmee van het beperken van emissies.
- Integraal verduurzamen van de veehouderij wordt door meerdere actoren onderschreven. Maar het ministerie van EZ heeft daar op dit moment een sterke rol in. Op 19 mei 2009 is op initiatief van EZ (toen nog EL&I) de Uitvoeringsagenda duurzame veehouderij door verschillende stakeholders ondertekend. De gezamenlijke ambities is om tot 2023 concrete resultaten te boeken op het gebied van systeeminnovatie, welzijn en gezondheid van dieren, maatschappelijke inpassing, energie, milieu en klimaat, markt en ondernemerschap en verantwoord consumeren.

Per ondertekenaar zijn verschillende initiatieven genoemd waarvoor betrokkene concrete resultaten wil boeken.

- Regionalisatie van beleid is een ambitie van de overheid die direct effect heeft op handelingsperspectief van andere actoren.
- Met betrekking tot de biologisch sector zijn er een aantal partijen die hier een duidelijke ambitie op hebben (N-Holland, Biologica, Task Force, ministerie van EZ en vakgroep melkveehouderij). Diverse actoren kunnen gaan meewerken om die ambities te realiseren. Kwantitatief gezien levert het aan de verduurzaming van de totale melkveehouderij een geringe bijdrage.
- Het versterken van de economische duurzaamheid is niet door alle actoren in ambities verwoord. Het zit vanzelfsprekend opgesloten in de integraal duurzame veehouderij ambitie.

3.2.7 Varkenshouderij

Algemeen

Er zijn veel beleidsdocumenten geschreven over problemen in en ambities van de varkenshouderij. De problemen zijn redelijk vergelijkbaar met die van de pluimveesector. Ngo's hebben veel problemen met en ambities op de thema's die binnen de eigen scope vallen. Hierbij richten ze hun pijlen vooral op de niet-primaire producenten, vanuit de wetenschap dat bijvoorbeeld de retail veel effectiever is in het al dan niet bereiken van duurzaamheidsdoelen.

De overheid stelt op dit moment veel problemen aan de orde; en verwoordt deze ook in ambities (brief Verburg januari 2008). Zij neemt hiermee verantwoordelijkheid voor maatschappelijke problemen. Ook is er een ontwikkeling gaande dat het bedrijfsleven meewerkt aan maatschappelijke uitdagingen.

De consumentenorganisaties hebben vooral ambities richting sector voor voedselveiligheid. Ze hebben hier alleen geen duidelijk omschreven visie op.

Belangrijke problemen en ambities

Op basis van beleidsdocumenten en visiestukken zijn de belangrijkste problemen voor de varkenshouderij:

- Dierenwelzijn en dan met name ingrepen bij het dier en castratie. Dit probleem wordt ook door vrijwel alle stakeholders signaleerd.
- Voedselveiligheid; dit is zo ongeveer het enige probleem dat consumentenorganisaties signaleren voor de sector. Daarbij spelen het gebrek aan duurzame grondstoffen en het gebruik van gmo's in diervoer een belangrijke rol.
- Milieubelasting als gevolg van emissies (broeikasgassen, ammoniak en fijnstof) worden door LTO, milieuorganisaties en de overheid als belangrijk probleem gezien.
- Maatschappelijke acceptatie en de druk op het inkomen worden daarentegen vooral door de vakbonden als probleem gezien.

De ambities lijken lager te zijn dan de problemen die zijn geconstateerd. De belangrijkste ambities zijn:

- Dierenwelzijn; en dan met name gericht op stoppen van castratie en het leveren van producten via het tussensegment (hier zet het ministerie van EZ vooral op in).
- Voedselveiligheid: belangrijk hierbij is het verminderen van het gebruik van medicijnen (antibioticaresistentie en zoönoses).
- Voedsel-eiwit kringlopen. Het gaat er hierbij om lokale kringlopen te krijgen (mest-graai; vooral bij biologische houderij systemen) en het gebruik diermeel in diervoer. Dit is een thema dat komende jaren gaat spelen. Achtergrond is mondiale voorziene voedselschaarste en het sluiten van kringlopen (waarbij het ministerie van EZ inzet op kringlopen op bedrijf, nationaal en Europees niveau).

Wat verder opvalt in beleidsnotities en visiestukken is dat arbeid als een belangrijk thema wordt benoemd. Vanuit verschillende fora is de problematiek beschreven zoals de innovatieagenda varkensvleesketen. Er hebben afgelopen jaren discussies plaatsgevonden om te komen tot de strategie om de problematiek aan te pakken. Achterliggende ambitie is het imago van de varkenshouderij: "het is aantrekkelijk om in de varkenshouderij te werken waar iedereen trots op is". Dit vertaalt zich naar brede opzet van nieuwe onderwijsprogramma's.

Uit beleidsnotities en visiestukken blijkt dat er weinig ambities zijn aangaande de profit-component van duurzaamheid. Problemen worden daarentegen wel degelijk benoemd, zoals blijkt uit bijvoorbeeld het Rendementsdebat en Kamervragen over macht van de retail in Nederlands en Europees Parlement.

3.2.8 Pluimveehouderij

Algemeen

Bij de pluimveehouderij worden de thema's mineralen, dierenwelzijn en maatschappelijke acceptatie door veel stakeholders als belangrijke thema's gezien. Daarbij valt op dat hier veel problemen zijn geïdentificeerd, maar minder ambities zijn geformuleerd. Tenminste de ambities zijn niet verwoord in nota's en andere officiële publicaties. De problemen kunnen sterk verschillen van regio tot regio en zelfs van bedrijf tot bedrijf.

De consumentenorganisaties zien de voedselveiligheid als een belangrijk probleem (antibiotica residuen), maar hebben hier geen ambitie op geformuleerd. Toch is het zo dat in de consumentengids regelmatig artikelen verschijnen die gaan over voedselveiligheid in relatie tot pluimvee (vlees en eieren). Hieruit kan worden afgeleid dat veilig voedsel een belangrijk speerpunt is van consumentenorganisaties. Het productschap heeft identificeert ook voornamelijk problemen en ambities op het thema voedselveiligheid in haar visiestukken. Deze richten zich vooral op hygiëne voorschriften, IKB (Integrale Keten Beheersing)-plan van aanpak salmonella en vermindering van residuen. Deze ambitie is sterk gedreven vanuit de marktwerking.

Het thema arbeid wordt op dit moment minder vaak benoemd in visiedocumenten binnen de pluimveehouderijsector dan enkele jaren geleden. Door het groter worden van bedrijven, die vaak ook nog eens verdeeld zijn over meerdere locaties, is behoefte aan een ander type werknemer (gekwalficeerde 'zetbazen'). Het totale aantal arbeidsplaatsen in de primaire sector is beperkt, daarom wordt het probleem ook als minder nijpend gezien.

De belangrijkste problemen en ambities

Belangrijkste problemen:

- uitstoot van ammoniak, broeikasgassen en fijnstof;
- verbod op diermeel;
- dierenwelzijn (ingrepen en afwijkend gedrag);
- druk op het inkomen;
- bedrijfsontwikkeling.

De belangrijkste ambities:

- Het sluiten van de mineralen kringloop.
- Verbeteren dierenwelzijn (ingrepen verminderen/eigen waarde dier).
- Acceptatie voor door de maatschappij. Dit houdt in feite in dat de burger accepteert hoe pluimvee wordt gehouden. Dit om onwetendheid en onbekendheid bij de burger over hoe pluimvee wordt gehouden, te overbruggen.

3.3 Het vaststellen van thema's

De in de vorige paragraaf beschreven inventarisatie vormde een eerste input voor het selecteren van duurzaamheidsthema's. Andere bronnen waren literatuuronderzoek en de in de vorige editie van de kwantitatieve monitor behandelde thema's³. Op basis van al deze bronnen in een voorstel gemaakt van een nieuwe set thema's per bedrijfstype. Daarbij zijn de in paragraaf 3.2 geïdentificeerde lijsten niet 1 op 1 overgenomen. Het is namelijk van belang om een consistente indeling te maken binnen de P's, zodat voorkomen wordt dat er teveel overlap is tussen thema's of meerdere typen indeling naast elkaar worden gehanteerd. Verder is het van belang dat alleen de belangrijkste thema's worden opgenomen, zodat de publicatie behapbaar blijft en het overzicht niet verloren gaat. Er is zoveel mogelijk geprobeerd in overkoepelende thema's (bijvoorbeeld energie) te denken en niet in problemen (bijvoorbeeld uitputting van fossiele brandstoffen) of ambities (bijvoorbeeld duurzame energie). In principe worden alleen thema's meegenomen die relevant zijn voor de primaire sector tenzij duurzaamheidsthema's in andere onderdelen van de keten zo belangrijk zijn dat ook de primaire sector er op aangesproken wordt (bijvoorbeeld diervoer). De conceptlijst van thema's is besproken in een bijeenkomst met sectordeskundigen vanuit het onderzoek, thema deskundigen, schrijfteams van zowel de kwalitatieve monitor als kwantitatieve monitor, opdrachtgever en de projectleiding van het overkoepelende project. Gezamenlijk is vervolgens de lijst thema's vastgesteld (Tabel 3.1).

Deze lijst thema's is uitgewerkt volgens het in paragraaf 2.2.5 beschreven format (zie hoofdstuk 4 tot en met 6) waarbij onder andere is vastgesteld of er geschikte indicatoren en data voor het thema beschikbaar waren. Bij het ontbreken van een geschikte indicator, de data om de indicator te meten of een nadere analyse van het thema die tot de conclusie leidt dat het thema minder relevant is dan eerst ingeschat (bijvoorbeeld door veel overlap met een ander thema), is voorgesteld om de lijst bij te stellen. De definitieve besluiten daarover zijn gemaakt tijdens een bijeenkomst met themadeskundigen, sectordeskundigen en beleidsmedewerkers. Tijdens deze bijeenkomst zijn ook de meeste besluiten genomen rond het selecteren van de indicatoren. Na afloop van de bijeenkomst is echter nog feedback ontvangen van stakeholders (zoals dierenbescherming) en is een groot aantal experts en aanvullende literatuur geraadpleegd. In overleg met de klankbordgroep, projectleiding overkoepelend project en opdrachtgever zijn tenslotte de definitieve besluiten genomen.

Vervolgens is de kwantitatieve monitor uitgevoerd. Naar aanleiding hiervan en de feedback die op concepten is geleverd door een groot aantal experts, zijn vervolgens de beschrijvingen in de hoofdstukken 4 t/m 6 aangevuld. Op die manier is alle kennis die is opgedaan tijdens het hele traject beschikbaar voor een volgende editie van de kwantitatieve monitor.

3.4 Gebruikte literatuur en websites

Freeman, R.E. (1984) Strategic management: A stakeholder approach. Pitman, Boston.

BKD (2009). Meerjarenvisie. Bloembollenkeuringsdienst, Lisse.

I&M (2012). Website Kaderrichtlijn Water. Ministerie van Infrastructuur & Milieu, Den Haag.

(http://www.rijkswaterstaat.nl/water/wetten_en_regelgeving/natuur_en_milieuwetten/kaderrichtlijn_water/index.aspx).

Ministerie EZ (2012). Website Mestdossier. (<http://www.hetInVloket.nl/onderwerpen/mest>). Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.

Pierick ten, E. en J.A. Boone (2005) MVO prestatie meting bij agrofood ondernemingen, Den Haag, LEI.

³Inclusief het synthese rapport wat is opgesteld op basis van de kwantitatieve en kwalitatieve rapportage en waarin nog enkele thema's aan de kwantitatieve rapportage zijn toegevoegd.

Tabel 3.1: Thema's waar bruikbaarheid voor kwantitatieve monitor is onderzocht (per sector)

Thema	Akkerbouw	Fruitteelt	Vollegroendegroente	Bloembollen	Boomteelt	Glastuinbouw	Rundveehouderij	Varkenshouderij	Pluimveehouderij
Context									
Ruimtelijke verdeling	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sector ontwikkeling	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Biologische landbouw	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Multifunctionele landbouw	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Profit									
Toegevoegde waarde van de sector a)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Inkomen op bedrijfsniveau b)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Financiële positie b)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Investerings b)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Innovatie	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Concurrentie	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Planet									
Energie	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Klimaat	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nutriënten	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Water	X	X	X	X	X	X	X		
Gewasbescherming	X	X	X	X	X	X	X		
Plantgezondheid	X	X	X	X	X	X			
Diervoer							X	X	X
Bodem	X	X	X	X	X		X		
Fijnstof							X	X	X
Licht c)						X			
Biodiversiteit	X	X	X	X	X		X		
GMO c)							X	X	X
Afval c)						X			
People									
Ruimtelijke kwaliteit	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Maatschappelijke draagvlak en imago	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Arbeid	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Dierenwelzijn en gezondheid							X	X	X
Voedselveiligheid	X	X				X	X	X	X
Transparantie c)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
a) Thema is in hoofdstuk 4 omschreven als "macro-economische waarde".									
b) Deze thema's zijn in hoofdstuk 4 gezamenlijk beschreven onder "Economie van het bedrijf".									
c) Thema wordt in de kwantitatieve monitor niet als zelfstandig thema beschreven. In hoofdstuk 4 tot en met 6 zijn deze thema's echter wel uitgewerkt.									

4 Vaststellen van indicatoren (profit)

4.1 Inleiding

De profit-component van duurzaamheid is opgesplitst in de volgende thema's:

- Macro-economische waarde;
- economie van het bedrijf;
- innovatie;
- concurrentiekracht.

De verschillende economische thema's hangen echter sterk samen. De economie op sectorniveau (macro-economische waarde) is samengesteld uit de resultaten van alle onderliggende bedrijven. Innovatie en concurrentiekracht bepalen voor een belangrijk deel de economische resultaten op bedrijfs- en sectorniveau. Sommige indicatoren kunnen daarom onder meerdere thema's opgenomen worden. Voor de overzichtelijkheid is het hoofdstuk toch onderverdeeld in paragrafen en zijn onderling verwijzingen aangebracht. Bijlage 4 bevat een overzicht naar thema en sector, van alle profit-indicatoren die zijn geselecteerd voor de kwantitatieve monitor 2010.

4.2 Macro-economische waarde

4.2.1 Belang van het thema

Door te ondernemen wordt toegevoegde waarde gecreëerd. Aan de afzonderlijke bestanddelen wordt waarde toegevoegd, door ze in een bepaalde combinatie samen te voegen. Ondernemen heeft dus maatschappelijke waarde. Een belangrijke overheidsdoelstelling is economische groei. Economische groei wordt gemeten door de verandering in de totale toegevoegde waarde in het land. Toegevoegde waarde is de opbrengst van een bedrijf, minus de kosten die worden betaald aan de leveranciers van goederen en diensten. Het is een vergoeding voor de in de onderneming aangewende arbeid, grond en kapitaal. Door het realiseren van toegevoegde waarde wordt werkgelegenheid gecreëerd. Over het algemeen wordt niet alle beschikbare arbeid in een land ingezet, dus door het creëren van werkgelegenheid wordt arbeid die nog niet productief wordt aangewend, wel productief aangewend waardoor waarde wordt gecreëerd. Werkgelegenheid wordt echter afzonderlijk behandeld in het hoofdstuk waar de people-thema's worden behandeld (6) en valt dus niet onder dit thema. Naast werkgelegenheid, voegt ondernemen ook waarde toe aan grond en kapitaal. Daarnaast wordt maatschappelijke waarde gecreëerd, doordat belastingen worden betaald die de overheid kan gebruiken om maatschappelijke doelen te realiseren. Daar staat tegenover dat vanuit de overheid soms subsidies beschikbaar worden gesteld.

In feite wordt er alleen economische waarde gecreëerd als de aanwending van de productiemiddelen arbeid en kapitaal meer oplevert in de agrarische sector dan bij alternatieve aanwending. Voor een juiste beoordeling van de macro-economische waarde van de agrarische sector zou dus ook beoordeeld moeten worden, hoe productiemiddelen ingezet worden als dat niet met een agrarische bestemming zou zijn (zogenaamde Maatschappelijke Kosten en Baten Analyse, MKBA). De waarde in deze alternatieve aanwending zou afgetrokken moeten worden van de toegevoegde waarde van de agrarische sector om tot een totaal oordeel te komen.

Een belangrijk deel van de agrarische productie in Nederland wordt geëxporteerd. Door de export stijgt de toegevoegde waarde in Nederland, maar de ontvangen financiële middelen kan Nederland bijvoorbeeld weer gebruiken om producten te importen, die in het buitenland goedkoper kunnen worden geproduceerd.

Naast de doelstelling van economische groei, heeft de overheid ook de doelstelling van een evenwichtige verdeling van inkomen over de inwoners. Binnen de agrarische sector is met name zorg over de verdeling van het inkomen over de keten. De gedachte daarbij is dat agrarische bedrijven, doordat ze klein zijn en hun product vaak homogeen is, weinig onderhandelingsmacht hebben ten opzichte van de vaak veel grotere toeleveranciers of afnemers. Daarom is er ook een maatschappelijk belang om tot een eerlijke verdeling van het inkomen over de keten te komen.

Een laatste punt dat van belang is rond het creëren van macro-economische waarde, is dat het als ongewenst wordt gezien dat deze waarde wordt gecreëerd door oneerlijke concurrentie met ontwikkelingslanden. Bij producten zoals suiker, concurreert de Nederlandse agrarische sector met de productie in ontwikkelingslanden. In het verleden werd de suikerprijs kunstmatig hoog gehouden door afscherming van de EU-markt. Daardoor werd in de EU relatief veel geproduceerd, waarbij het overschot tegen lage prijzen op de wereldmarkt werd afgezet. Daardoor daalde de wereldmarktprijs met als gevolg lagere inkomens voor de boeren in ontwikkelingslanden.

In het verleden was een bepaalde mate van zelfvoorziening van voedsel een belangrijke doelstelling. In tijden van conflicten met andere landen kon op die manier voorkomen worden dat er honger zou ontstaan. Deze doelstelling heeft aan belang ingeboet, omdat de kans op conflicten met een dergelijke grote groep landen dat onze voedselvoorziening in de problemen komt, klein wordt geschat. Op wereldschaal vormt voldoende voedselproductie (en het zorgdragen dat het beschikbare voedsel op het juiste moment op de juiste plek is) overigens nog wel steeds een belangrijke uitdaging.

4.2.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

De overheid heeft als doelstelling een redelijke economische groei en een evenwichtige inkomensverdeling. Deze doelstelling is niet vertaald in een concrete kwantitatieve doelstelling voor bijvoorbeeld de toegevoegde waarde die door de agrarische sector wordt gecreëerd of een kwantitatieve doelstelling rond een eerlijke verdeling in de keten. Verder streeft de overheid naar een positieve handelsbalans. Dat wil zeggen dat de omvang van de export groter of gelijk is aan de import. Ook hier is geen concrete doelstelling vastgesteld.

4.2.3 Beschikbare/denkbare indicatoren

De toegevoegde waarde die door de agrarische sector wordt gecreëerd, is de meest voor de hand liggende indicator. Economische activiteiten hangen echter vaak sterk met elkaar samen. Het creëren van de toegevoegde waarde in de agrarische sector heeft weer gevolgen voor de toegevoegde waarde die wordt gecreëerd door andere bedrijven. De zuivelindustrie kan bijvoorbeeld alleen bestaan als er in de nabijheid ook melk wordt geproduceerd, omdat de vervoerskosten te hoog zijn om de melk vanuit het buitenland aan te voeren. Anderzijds kan de primaire sector alleen bestaan, als de producten in de nabijheid afgezet kunnen worden. Bijvoorbeeld, toen op Malta de laatste suikerfabriek stopte, konden de betreffende boeren geen suikerbieten meer verbouwen. Als een sector groeit, moeten ook meer goederen aangekocht worden waardoor een toeleverende sector ook groeit (zogenaamde multipliers). Het is dus ook interessant om te zien welke toegevoegde waarde in de hele agrarische keten wordt gehanteerd, omdat die voor een belangrijk deel met elkaar samenhangt. Daarnaast is het overzicht van de hele keten interessant, omdat een indruk kan worden verkregen van de verdeling van de toegevoegde waarde over de keten. Door vervolgens koppeling te maken met de inzet van middelen (bijvoorbeeld ingezette arbeid) kan een indruk verkregen worden over de eerlijkheid van deze verdeling. In het ideale geval zou hier ook de ingezette hoeveelheid kapitaal aan gekoppeld moeten worden, omdat toegevoegde waarde immers vergoeding voor arbeid en kapitaal is.

Voor alle producten wordt jaarlijks vastgesteld hoeveel er wordt geëxporteerd en hoeveel geïmporteerd. Per sector kunnen deze indicatoren dus opgeleverd worden en uitgesplitst naar de belangrijkste producten. Het handelssaldo geeft echter ook belangrijke informatie over de ontwikkeling van de internationale concurrentiepositie. De indicator ontwikkeling van het handelssaldo wordt daarom behandeld bij het thema concurrentie (paragraaf 4.5).

Indicatoren voor een eerlijke verdeling in de keten zijn nauwelijks beschikbaar. Prijzen in de verschillende schakels van de keten worden wel gemonitord, maar op basis van uitsluitend prijzen is moeilijk vast te stellen wat een eerlijke verdeling is. Er kan namelijk geen koppeling gemaakt worden met de ingezette middelen. Wel kan worden vastgesteld of dat de vergoeding voor de ingezette middelen in de agrarische schakel afwijkt van andere schakels, maar dan is het nog lastig te interpreteren of dit eerlijk is. Het kan zijn dat dit veroorzaakt wordt doordat de kwaliteit van de arbeid in andere schakels hoogwaardiger is, of dat er betere ondernemers actief zijn. Als andere schakels beter instaat zijn om hun product te differentiëren van andere producten waardoor er minder op prijs wordt geconcurrerd, is dit dan oneerlijk? Wel kan onderzoek uitgevoerd worden of misbruik van machtsposities wordt gemaakt doordat bijvoorbeeld collectief door afnemers prijsafspraken worden gemaakt. Dit type onderzoek wordt echter alleen op ad hoc basis (bijvoorbeeld Bunte *et al.*, 2009) uitgevoerd en is kostbaar.

Er zijn geen indicatoren beschikbaar die aangeven in hoeverre de Nederlandse agrarische sector oneerlijk concurreert met ontwikkelingslanden. Op ad hoc basis is wel onderzoek uitgevoerd in hoeverre dit probleem speelt, maar niet op structurele basis. Door de afbouw van prijsondersteuning in de EU zal dit probleem ook veel minder spelen dan in het verleden.

4.2.4 Uitvoerbaarheid

De toegevoegde waarde die in de agrarische ketens worden gecreëerd, is een getal wat jaarlijks wordt berekend in het project “Input-Output tabellen” en gepubliceerd in “Het Nederlandse agrocomplex” (Van Leeuwen *et al.*, 2010). Hierbij wordt een uitsplitsing gemaakt naar vijf sectoren: grondgebonden veehouderij, intensieve veehouderij, akkerbouw, opengrondtuinbouw en glastuinbouw. Deze sluit niet aan bij de gewenste indeling in de kwantitatieve monitor. Theoretisch zou het wel mogelijk zijn om de berekening te maken volgens de gewenste indeling, maar daar moeten wel aanzienlijke extra kosten voor gemaakt worden waarbij een belangrijk deel van die kosten jaarlijks terugkomt.

In de publicatie “Het Nederlandse agrocomplex” wordt tevens de arbeidsinzet weergegeven, zodat een indruk kan worden gegeven van de beloning voor de inzet van middelen. De kapitaalsinzet ontbreekt echter en ook de kwaliteit van de ingezette arbeid hoeft niet bij alle schakels gelijk te zijn. De indruk die wordt verkregen over de eerlijkheid van de verdeling in de keten is daarom beperkt. Daarvoor zou het beter zijn om naar de verdeling van rendementen te kijken, waarbij alle arbeidskosten (inclusief die van de ondernemer) al afgetrokken zijn. Dit soort berekeningen zijn wel op ad hoc basis voor sommige ketens gemaakt (Backus *et al.*, 2007), maar kosten behoorlijk wat capaciteit en bovendien worden de nodige veronderstellingen gemaakt.

In Van Leeuwen *et al.* (2010) wordt niet ingegaan op de verdeling van de toegevoegde waarde over de verschillende partijen. Ook wordt bijvoorbeeld niet aangegeven hoeveel belastingen worden afgedragen, of hoeveel subsidies worden verkregen. Subsidies zijn überhaupt lastig te interpreteren, omdat een deel van de subsidies verkregen wordt voor het verlenen van diensten (natuurbeheer). In feite gaat het hier dus niet om het ontvangen van geld door de overheid, maar wordt een dienst verkocht aan de overheid. Andere subsidies worden wel om niet verkregen (bijv. bedrijfstoelagen van de EU). Daarnaast wordt de sector ook gesubsidieerd doordat er een bepaalde afscherming van de EU-markten aanwezig is (invoertarieven e.d.). Daarentegen is het echter zo dat aan de in de EU geproduceerde producten eisen worden gesteld rond milieu en dierwelzijn, die voor buiten de EU

geproduceerde producten niet, of in mindere mate, gelden. Desondanks zou het interessant zijn om de belastingen en subsidies in beeld te brengen.

Theoretisch zou het mooier zijn als niet de totale toegevoegde waarde berekend zou worden maar de extra toegevoegde waarde ten opzichte van de alternatieve aanwending van productiefactoren. Dit soort berekeningen worden wel gemaakt, maar zijn erg ingewikkeld. Ze kosten daarom veel capaciteit en bezitten ook een bepaalde subjectiviteit.

Op basis van de gegevens in het Bedrijven-Informatienet kan van de primaire bedrijven de toegevoegde waarde geschat worden van de verschillende sectoren die in de kwantitatieve monitor te onderscheiden zijn. Ook kan daaraan de inzet van middelen gekoppeld worden en kunnen bijvoorbeeld ander type indicatoren zoals inkomen berekend worden. Voor de verdeling van de toegevoegde waarde van gemengde bedrijven (met activiteiten in meerdere sectoren) over de verschillende sectoren, dienen echter veronderstellingen gemaakt te worden. Dit maakt dit type berekeningen arbeidsintensiever. Nadeel is verder dat de berekening alleen voor de primaire sector beschikbaar is en niet voor andere schakels in de keten. Daarnaast worden niet alle agrarische bedrijven in het Informatienet vertegenwoordigd, waardoor bijschattingen voor kleine en grote bedrijven moeten worden gemaakt.

In de jaarlijks opgestelde sectorrekening wordt de productiewaarde, -kosten, totale toegevoegde waarde en het inkomen van de Nederlandse primaire sector berekend. Deze berekening wordt niet uitgesplitst naar sectoren.

4.2.5 Voor- en nadelen indicatoren

Het gebruik van de toegevoegde waarde verdeling in de keten uit de jaarlijkse publicatie "Het Nederlandse agrocomplex" (Van Leeuwen *et al.*, 2010), heeft als nadeel dat niet wordt uitgesplitst naar de gewenste sectoren en dat de kapitaalinzet niet wordt weergegeven. Omdat de huidige indeling naar sectoren niet aansluit, wordt voorgesteld om alleen de verdeling voor de agrarische ketens als geheel op te nemen. Groot voordeel van deze indicator is wel dat de gegevens elk jaar beschikbaar komen. Nadeel is dan weer dat de gegevens relatief laat beschikbaar komen. De gegevens over 2007 werden pas in februari 2010 gepubliceerd.

Voordeel van de sectorrekening is dat een eerste inschatting al in december van het jaar waarop de gegevens betrekking hebben, wordt gemaakt. Daarmee zijn deze gegevens veel actueler. Ook kan een verdere uitsplitsing van de toegevoegde waarde naar onderliggende componenten gemaakt worden (rente, betaalde arbeid en inkomen). Verder zijn deze gegevens voor andere EU landen beschikbaar, waardoor een internationale benchmarking plaats kan vinden. Nadeel is wel dat er geen uitsplitsing naar sectoren mogelijk is en dat in de totalen ook de loonwerk- en hoveniersbedrijven zijn opgenomen.

4.2.6 Mogelijkheid tot benchmark

De toegevoegde waarde ontwikkeling in de primaire agrarische sector kan allereerst vergeleken worden met de ontwikkeling in andere schakels van de keten. Daarnaast kan deze ook vergeleken worden met de ontwikkelingen in de totale Nederlandse economie.

Internationale vergelijking van de ontwikkeling van de toegevoegde waarde is alleen mogelijk voor de primaire sector als geheel (Sectorrekening of in internationale termen: Agricultural Economic Accounts). Uitsplitsingen naar deelsectoren maken bijvoorbeeld geen onderdeel van uit van de statistieken die door alle EU-landen aan Eurostat moeten worden opgeleverd. Hetzelfde geldt voor de verdeling over de hele keten.

Op basis van het Europese Informatienet (FADN) zou wel een benadering gemaakt kunnen worden van de ontwikkeling van de toegevoegde waarde per sector, maar dat zou zoals hiervoor is aangegeven veel capaciteit kosten en de verdeling zou vanwege het grotere aandeel van gemengde bedrijven in het buitenland een nog grotere subjectiviteit bevatten dan de Nederlandse schattingen.

4.2.7 Voorgestelde indicatoren

Kwantitatieve monitor 2010

1. Land- en tuinbouw

- Opbouw toegevoegde waarde en arbeidsinzet in de agrarische ketens.

2. Sector hoofdstukken

- Geen indicatoren.

Aanbeveling indicatoren na 2010

Het zou gewenst zijn om in de toekomst de toegevoegde waardeverdeling over de keten op te nemen voor alle sectoren die in de kwantitatieve monitor worden onderscheiden. Het is te adviseren om bij de projectleiding van het project Input-Output tabellen te informeren of hier mogelijkheden toe zijn, omdat deze tabellen interessant zijn voor een brede groep gebruikers (ook buiten de kwantitatieve monitor). Voor sectoren waarbij de huidige opsplitsing nagenoeg overeenkomt met de in de kwantitatieve monitor gebruikte indeling (akkerbouw en glastuinbouw), zou de opbouw überhaupt weergegeven moeten worden. Voor de glastuinbouw zijn de gegevens van het meest recente jaar nu al in de tekst opgenomen, maar het zou beter in een tabel opgenomen kunnen worden zoals bij het land- en tuinbouw hoofdstuk is gedaan. Grondgebonden veehouderij zou overwogen kunnen worden om in het rundveehouderij hoofdstuk op te nemen, omdat de melkveehouderij daar een zeer groot aandeel in heeft. In een aantal sectorhoofdstukken is de productiewaarde (gebaseerd op sectorrekening) weergegeven in de tekst. In de overige hoofdstukken is dit niet gebeurd. Het verdient aanbeveling om in het vervolg voor alle sectoren de ontwikkeling van de productiewaarde weer te geven. Nu worden alleen aantallen dieren/hectares en aantal bedrijven weergegeven, maar is er geen informatie over de totale economische omvang van een sector. Omdat het een sterk fluctuerende getal is, wordt voorgesteld om uit te gaan van een voortschrijdend driejaargemiddelde waarbij de laatste twee jaren wel afzonderlijk worden weergegeven. Als overigens de toegevoegde waarde verdeling over de keten beschikbaar is voor alle sectoren, zou de productiewaarde niet meer weergegeven hoeven te worden.

Bovenstaande indicatoren zouden in de sectorhoofdstukken van de kwantitatieve monitor opgenomen moeten worden in de profit-paragraaf. In de profit-paragraaf dient een deelparagraaf “macro-economische waarde” toegevoegd te worden. Verder wordt aanbevolen om in het land- en tuinbouw hoofdstuk de ontwikkeling van de totale toegevoegde waarde in Nederland (sectorrekening) te vergelijken met enkele EU-landen en het EU-gemiddelde. Vanwege de sterke fluctuaties van jaar tot jaar, wordt aanbevolen om uit te gaan van vijfjaargemiddelden.

4.3 Economie van het bedrijf

4.3.1 Belang van het thema

Door de ondernemer wordt uiteindelijk de beslissing genomen om de agrarische productie wel of niet voort te zetten. De economische theorie geeft aan dat hij alleen boer zal blijven als hij inschat dat de opbrengsten voor zijn ingezette middelen (arbeid, kapitaal, grond) groter zijn dan de kosten. In de praktijk blijken ook nog andere argumenten te spelen (bijvoorbeeld: voldoende inkomen om gezinsuitgaven te doen, voordelen van zelfstandigheid en het op het platteland kunnen wonen, aanwezigheid van een opvolger), maar de economische activiteit speelt hierbij een belangrijke rol. Soms zijn agrarische bedrijven ook gedwongen om hun economische activiteiten te stoppen omdat

ze failliet gaan. Overigens gebeurt dit niet vaak. Zelfs in tijden van lage prijzen, gaat het hoogstens om enkele tienden van een procent per jaar. Normaal ligt dit percentage onder de 0,1% per jaar. Als een ondernemer besluit om zijn agrarische activiteiten te stoppen, hoeft dit overigens nog niet te betekenen dat de agrarische productie uit Nederland verdwijnt. De activiteiten kunnen worden overgenomen door een collega. In de afgelopen tientallen jaren is jaarlijks enkele procenten van de bedrijven gestopt, maar de productiecapaciteit is nagenoeg gelijk gebleven. Blijkbaar zijn er dus nog andere bedrijven die wel voldoende economisch potentieel zien. Naast de gemiddelde waarde voor een economische indicator is het daarom van belang om naar de spreiding te kijken.

Economische indicatoren op bedrijfsniveau kunnen ook indicaties geven over de concurrentiepositie. Als de relatieve inkomenspositie van Nederlandse boeren bijvoorbeeld sterk verslechterd ten opzichte van concurrerende landen, is dat vaak een teken van een verslechterde concurrentiepositie.

Naast het bovenstaande belang van de economie op bedrijfsniveau voor het in stand houden van de economische activiteiten, is er een sociaal belang. Boeren moeten een zodanig inkomen kunnen halen dat ze niet onder de lage inkomensgrens hoeven te leven. Verder gaat het failliet gaan (of het om andere redenen moeten stoppen) van bedrijven vaak gepaard met sociaal leed (bijvoorbeeld stress).

4.3.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

Eén van de belangrijkste uitgangspunten van het EU-landbouwbeleid is een redelijke inkomen voor de boeren in de EU (artikel 33, lid 1, van het EG-Verdrag). Er bestaan echter geen concrete doelen. Economische groei en daarmee dus het in stand houden van economische activiteit is ook een belangrijke overheidsdoelstelling. Economische dynamiek waarbij de ene economische activiteit verdwijnt en de andere opkomt, is echter ook belangrijk voor economische groei. De overheid zal dus geen beleid voeren om activiteiten in stand te houden die structureel niet renderen. Wel kan ze tijdelijk ondersteuning verlenen.

In beleidsnotities van de sector (zie hoofdstuk 3) is meerdere keren het onder druk staan van het inkomen van primaire ondernemers als knelpunt benoemd. Ook hier geldt dat er geen concrete doelen worden gesteld, maar dat het economisch rendabel zijn als randvoorwaarde wordt gezien voor het duurzaam produceren.

4.3.3 Beschikbare/denkbare indicatoren

Vanuit de economische theorie geredeneerd, worden agrarische activiteiten alleen voortgezet als er voldoende vergoeding voor de ingezette productiefactoren resteert. De meest geschikte indicator om dit te meten is de rentabiliteit ($100 \cdot \text{opbrengsten/kosten}$). Dit verhoudingsgetal geeft aan in hoeverre de productiefactoren een marktconforme vergoeding krijgen. Daartoe worden naast de betaalde kosten ook kosten ingerekend voor de productiefactoren die de ondernemer zelf inbrengt.

Voor veel agrarische sectoren is dit getal al tientallen jaren onder de 100 maar desondanks blijven boeren actief. Blijkbaar spelen andere factoren een rol. In de praktijk blijkt dat veel bedrijven actief blijven zolang het bedrijf voldoende middelen oplevert, om de gezinsuitgaven te blijven financieren. Zo lang dit het geval is, is er geen acute noodzaak om het bedrijf te stoppen en kan de ondernemer en zijn gezin blijven profiteren van andere voordelen zoals het zelfstandig ondernemerschap, het woongenot en het blijven voortzetten van het bedrijf dat soms al generaties in de familie zit. Een belangrijke indicator om te beoordelen of de gezinsuitgaven gefinancierd kunnen worden, is het inkomen uit bedrijf. Om er rekening mee te houden dat het inkomen uit bedrijf soms gedeeld moet worden met verschillende ondernemers (aje), wordt de indicator inkomen uit bedrijf uitgedrukt per onbetaalde aje.

Om te bepalen hoeveel personen onder de lage inkomensgrens leven, moet niet alleen naar het inkomen uit bedrijf gekeken worden. Veel bedrijven behalen ook inkomen uit andere bronnen dus moet het totaal inkomen beoordeeld worden. Omdat kosten van wonen voor veel gezinnen die onder de lage inkomensgrens leven een belangrijke uitgavepost is, wordt het inkomen uitgedrukt per huishouden. Op die manier kan een objectieve inkomensgrens getrokken worden waarbij we vinden dat gezinnen in onder de lage inkomensgrens leven. Het gemiddelde inkomen per huishouden geeft geen compleet beeld, omdat deze indicator geen informatie geeft over de spreiding. Daarom wordt naast inkomensontwikkeling ook voorgesteld om de ontwikkeling in het percentage huishoudens dat een totaal inkomen heeft beneden een door de overheid vastgestelde lage inkomensgrens op te nemen (ongeveer 22.000 euro per huishouden). Overigens dient gerealiseerd te worden dat met name het inkomen uit bedrijf in de agrarische sector sterk kan fluctueren dus dat het best zo kan zijn dat bedrijven die in het ene jaar onder de lage inkomensgrens zitten, het volgende jaar wel een goed inkomen hebben. Beter zou dus zijn om naar het aantal huishoudens te kijken die op basis van een meerjaarlijks gemiddelde onder de lage inkomensgrens zitten, zoals is aangehouden in van Everdingen *et al.*, 1999.

Inkomen geeft alleen inzicht in de verandering in de financiële positie in een bepaald jaar. Daarnaast is het echter van belang om de absolute financiële positie in beschouwing te nemen. De meest voor de hand liggende indicator is het balanstotaal. De bezittingen kunnen voor een deel gefinancierd zijn met geleend geld. Daarom is het ook van belang om de schuldenpositie in beschouwing te nemen. Een veel gebruikte indicator voor het weergeven van de mate waarin een bedrijf met vreemd vermogen is gefinancierd, is de solvabiliteit ($100 \cdot \text{eigen vermogen} / \text{totaalvermogen}$). Naast het feit dat deze indicator in combinatie met het balanstotaal een indruk geeft van de werkelijke waarde van de onderneming, vertelt de indicator ook iets over financiële risico's en daarmee duurzaamheid van het bedrijf. Als een bedrijf teveel vreemd vermogen heeft, kan het bij een lage rentabiliteit in financiële problemen komen en zelfs failliet gaan. In theorie kan een bedrijf dat een laag inkomen maar wel veel eigen vermogen heeft, steeds een deel van het bedrijf verkopen en op die manier het inkomen aanvullen. In de praktijk blijkt dat alleen ondernemers die dicht tegen hun pensioen aanzitten soms een dergelijke strategie toepassen. Jongere ondernemers verkopen het bedrijf als geheel bij structureel te lage inkomens en zoeken een andere baan.

De gemiddelde solvabiliteit geeft echter maar beperkte informatie omdat een bedrijf met een solvabiliteit van 60 loopt nauwelijks meer risico dat een bedrijf met een solvabiliteit van 95. Als de solvabiliteit echter te laag wordt, kan een bedrijf wel in financiële moeilijkheden komen en kan het moeilijk zijn om leningen te verkrijgen voor het maken van nieuwe investeringen. Waar die grens ligt, is moeilijk objectief vast te stellen en zal voor een belangrijk deel ook afhangen van de kasstromen (cash flow). In de kwantitatieve monitor is gekozen voor een solvabiliteitsgrens van 50. De indicator die wordt voorgesteld, is het percentage bedrijven met een solvabiliteit van onder de 50%.

Bovenstaande indicatoren geven alleen inzicht over de huidige toestand of behaalde resultaten in het verleden. Voor het beoordelen van de economische duurzaamheid is met name het toekomstperspectief van belang. Een belangrijk indicator voor het vertrouwen van de ondernemer in de toekomst, is de omvang van de investeringen. Alleen als de ondernemer verwacht dat de investering voldoende rendement oplevert, zal hij hier toe overgaan. De omvang van de investeringen zal sterk afhankelijk zijn van de omvang van het bedrijf en de mate van slijtage van de huidige productiemiddelen (afschrijvingen). Om het getal tussen bedrijven en sectoren beter vergelijkbaar te maken, kan daarom de netto-investeringen (investeringen minus afschrijvingen) als indicator gebruikt worden. Een waarde groter dan nul betekent dat het bedrijf per saldo uitbreidt. Om rekening te houden met de totale omvang van de productiemiddelen, zodat bedrijven met een verschillende balansomvang met elkaar vergeleken kunnen worden, wordt dit getal, net als solvabiliteit, uitgedrukt als percentage van het balanstotaal.

De bedrijfsomvang speelt een belangrijke verklarende rol voor veel economische indicatoren. Grotere bedrijven behalen over het algemeen hogere inkomens en een hogere rentabiliteit (zie www.lei.wur.nl/NL/statistieken/Binternet/). Daarom wordt voorgesteld om ter interpretatie van bovenstaande kengetallen ook de omvang van de bedrijven weer te geven. Voorgesteld wordt om hier de gestandaardiseerde saldo (Nederlandse Grootte Eenheid (NGE⁴)) indicator voor te gebruiken. Doordat deze indicator gestandaardiseerd is, wordt ze niet zo sterk beïnvloed door de van jaar tot jaar sterk schommelende prijzen. Daarnaast is het aantal NGE vergelijkbaar over sectoren.

4.3.4 Uitvoerbaarheid

Alle bovenstaande indicatoren zijn opgenomen in het Bedrijven-Informatienet van het LEI en zijn dus in principe voor alle sectoren jaarlijks beschikbaar. Voor de opengrondtuinbouw en vleeskalverhouderij sectoren zijn in het Informatienet over het algemeen te weinig bedrijven opgenomen om een betrouwbare indicatie te geven van het inkomen buiten bedrijf.

Omdat het totaal inkomen uit bedrijf de enige indicator is die iets zegt over de *spreiding* van het inkomen wordt voorgesteld om voor sectoren waar het totaal inkomen niet beschikbaar is, de spreiding weer te geven voor de indicator inkomen uit bedrijf. Bovenstaande werkwijze wordt voorgesteld voor de opengrondvoedingstuinbouw en opengrondsiertuinbouw (dus niet uitgesplitst naar fruit, groenten, bollen en bomen afzonderlijk omdat daar onvoldoende bedrijven voor aanwezig zijn in het Informatienet). Voor de vleeskalverhouderij zijn echter ook onvoldoende bedrijven in het Informatienet opgenomen om op een betrouwbare manier spreidingen te tonen van het inkomen uit bedrijf zodat voor deze sector helemaal geen spreidingen weergegeven kunnen worden.

4.3.5 Voor- en nadelen indicatoren

De rentabiliteit is een belangrijke indicator omdat op de lange termijn de productiefactoren alleen in de landbouw ingezet blijven worden als er voldoende rendement wordt gegenereerd. Nadeel van deze indicator is dat een norm voor de vereiste vergoeding van gezinsarbeid en eigen vermogen moet worden bepaald, waardoor dit kengetal enige arbitraire elementen bezit.

Inkomen uit bedrijf per onbetaalde arbeidsjaareenheid (aje) is in internationaal verband de meest gebruikte indicator waardoor benchmarking met andere landen mogelijk is. Nadeel is dat deze indicator geen rekening houdt met de verschillen in ingezette eigen arbeid en kapitaal tussen bedrijven. Verder is de indicator evenals veel andere economische indicatoren behoorlijk volatiel. Alleen op basis van meerjaarlijkse gemiddelden kunnen dus conclusies getrokken worden over trends.

Het totaal inkomen per huishouden is niet voor alle bedrijven in het Informatienet beschikbaar. Dit betekent dat de schattingen een lagere betrouwbaarheid hebben dan de voorgaande indicator. Verder worden de inkomens van gezinsleden die niet financieel mee participeren in het bedrijf, niet in de berekening meegenomen. Inkomens van kinderen of ouders van de ondernemers die niet financieel participeren in het bedrijf, maar wel onderdeel uitmaken van het huishouden, worden bijvoorbeeld niet opgenomen. Het kan zijn dat deze personen via huishoudgeld of op andere manier wel bijdragen in de kosten van het huishouden. Inkomen van de partner van de ondernemer wordt overigens altijd meegenomen onafhankelijk van het feit of deze persoon financieel participeert in het bedrijf.

⁴ De Nederlandse grootte-eenheid (NGE) is een maatstaf voor de economische omvang van agrarische bedrijven. De NGE is gebaseerd op de bruto-standaardsaldi (bss) per diersoort en per hectare gewas. Het bss wordt berekend door de opbrengsten te verminderen met de toegerekende kosten. Vanaf 2010 vervangt de standaardopbrengst (SO) de NGE als maat voor economische omvang. De SO-norm is een gestandaardiseerde opbrengst per ha of per dier die met het gewas of de diercategorie gemiddeld op jaarbasis wordt behaald. Bedrijfstoeslagen en subsidies zijn niet in de normen opgenomen. Zie voor meer informatie de website van het (www.wageningenur.nl/lei)

Nadeel van de indicator percentage bedrijven met een solvabiliteit onder de 50%, is dat de grens van 50% arbitrair is. Niet alle bedrijven met een solvabiliteit lager dan 50% hebben financiële problemen. Soms is financiering met veel vreemd vermogen een bewuste keuze vanwege bijvoorbeeld fiscale redenen.

De indicator netto-investeringen heeft als nadeel dat niet alle investeringen een teken zijn van vertrouwen in de toekomst. Soms zijn ondernemers genoodzaakt om investeringen te doen vanwege regelgeving of eisen van afnemers. In zekere zin is hierbij wel sprake van een bepaald minimum vertrouwen in de toekomst, omdat de ondernemer ook zou kunnen besluiten om te stoppen maar het moment van investeren wordt dan niet bepaald door een toegenomen vertrouwen maar door een deadline in de wetgeving.

De economische bedrijfsomvang uitgedrukt in NGE heeft als voordeel dat verschillende dieren en gewassen bij elkaar opgeteld kunnen worden in dezelfde eenheid (euro's). Nadeel is dat de omvang van bedrijven kan fluctueren doordat de prijzen structureel stijgen of dalen. De omvang in aantal dieren of oppervlakte blijft gelijk, maar toch groeien de bedrijven. Hoewel dit juist is omdat de indicator de economische omvang aangeeft, wordt dit niet door alle gebruikers juist geïnterpreteerd omdat zij vaak een rechtstreekse vertaling maken naar fysieke omvang.

4.3.6 Mogelijkheid tot benchmark

De indicatoren zijn, met uitzondering van de onder paragraaf 4.3.4 genoemde punten, voor alle sectoren beschikbaar en onderling te vergelijken. De inkomensindicatoren kunnen ook vergeleken worden met het gemiddelde in Nederland of met andere kleine ondernemers al zijn daar wel enkele aanpassingen voor nodig. Inkomen uit bedrijf per onbetaalde aje en netto-investeringen zijn ook internationaal (EU-27) te vergelijken. Voor solvabiliteit geldt dat in principe ook, al wijkt de Europese definitie iets af van de Nederlandse definitie.

4.3.7 Voorgestelde indicatoren

Kwantitatieve monitor 2010

1. Land- en tuinbouw

- Vergelijking met enkele belangrijke EU-landen van inkomen uit bedrijf per onbetaalde arbeidsjaareenheid (aje).

2. Sector hoofdstukken

- Ontwikkeling in bedrijfsomvang uitgedrukt in NGE (meerjaargemiddelde).
- Ontwikkeling in rentabiliteit (opbrengst/kosten verhouding) (meerjaargemiddelde).
- Ontwikkeling in inkomen uit bedrijf per onbetaalde aje
- Ontwikkeling in het totaal inkomen per huishouden (niet beschikbaar voor opengrondtuinbouw en de vleeskalverhouderij).
- Percentage huishoudens met een totaal inkomen onder de lage-inkomensgrens (niet beschikbaar voor opengrondtuinbouw en de vleeskalverhouderij).
- Ontwikkeling in balanstotaal (meerjaargemiddelde).
- Ontwikkeling in solvabiliteit (meerjaargemiddelde).
- Percentage bedrijven met een solvabiliteit onder de 50% (meerjaargemiddelde).
- Ontwikkeling in netto-investeringen per bedrijf (meerjaargemiddelde).
- Ontwikkeling in netto-investeringen per bedrijf als percentage van het balanstotaal (meerjaargemiddelde).

3. Opengrondtuinbouw

- Spreiding inkomen uit bedrijf per onbetaalde aje naar inkomensklassen.

Aanbeveling indicatoren na 2010

Het percentage huishoudens met een inkomen beneden de lage inkomensgrens is nu per jaar weergegeven. Door de sterke fluctuaties van de inkomens, kunnen bedrijven het ene jaar onder de lage inkomensgrens zitten, maar het jaar daarop een heel hoog inkomen behalen. Het zou daarom beter zijn om te kijken welk percentage van de bedrijven een structureel laag inkomen heeft. Hierbij zou bijvoorbeeld gekozen kunnen worden voor een voortschrijdend driejaargemiddelde. De indicator is dan het percentage huishoudens dat over de afgelopen drie jaar gemiddeld een inkomen had dat onder de lage inkomensgrens lag.

In de huidige versie van de kwantitatieve monitor zijn bovenstaande indicatoren verdeeld over de paragrafen “inkomensontwikkeling” en “vermogensontwikkeling”. De term “ontwikkeling” is ten onrechte toegevoegd, omdat het bij bijna alle thema’s die in de kwantitatieve monitor behandeld worden, het over ontwikkeling gaat en bij de overige thema’s ‘ontwikkeling’ niet is toegevoegd. Verder gaat het zowel bij de “inkomen” als “vermogen” paragraaf over een breder palet aan economische indicatoren dan puur inkomen en vermogen. Voorgesteld wordt dan ook om deze paragrafen samen te voegen met als titel “economie van het bedrijf”.

Omdat als maat voor de economische omvang de NGE is vervangen door de Standaard Opbrengst (SO) en de NGE ook niet meer wordt berekend in de toekomst, wordt voorgesteld om in het vervolg gebruik te maken van de SO als indicator voor bedrijfsomvang en de op de SO gebaseerde NSO-typering als indelingscriterium voor bedrijven.

4.4 Innovatie

4.4.1 Belang van het thema

Doordat de internationale handelsbarrières steeds verder afgebroken worden, wordt internationale competitie steeds belangrijker. Om de competitie met het buitenland aan te kunnen, is het daarom zaak steeds te blijven innoveren. Hierbij kan het gaan om nieuwe producten, productieprocessen of organisatorische innovaties. De innovaties kunnen betrekking hebben op het verlagen van de kosten van produceren, door bijvoorbeeld gebruik te maken van nieuwe technologie, het introduceren van nieuwe producten die beter aansluiten op de veranderende marktvrage, of bijvoorbeeld nieuwe afzet- of samenwerkingsvormen. Verder kunnen innovaties voor een belangrijke verbetering in de duurzaamheid zorgen, omdat ze tot een verbetering in de score op één van de duurzaamheidsthema’s leiden ten opzichte van de oude situatie (bijvoorbeeld: lager energiegebruik, beter dierwelzijn).

4.4.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

Innovatie staat hoog op de agenda van overheid en bedrijfsleven. Het percentage innoverende bedrijven in de primaire landbouw is opgenomen als indicator in de EL&I-begroting voor 2011 (www.rijksbegroting.nl/2011/). Daarbij is als streefwaarde 15% opgenomen. Er wordt echter niet sterk op deze waarde gestuurd omdat deze bijvoorbeeld sterk afhankelijk is van de economische resultaten in het betreffende jaar. Het bedrijfsleven heeft wel concrete doelen geformuleerd rond specifieke innovaties maar niet in het algemeen.

4.4.3 Beschikbare/denkbaar indicatoren

Het meten van de innovativiteit van de Nederlandse agrarische sector is erg complex. Voor andere sectoren wordt soms het aantal nieuwe patenten/octrooi gemeten. Door primaire agrarische sectoren worden echter nauwelijks nieuwe patenten en octrooien aangevraagd. Bovendien geeft dit alleen aan hoe innovatief enkele koplopers zijn terwijl de adoptie van innovaties door grote groepen bedrijven vaak belangrijker is. Ook wordt vaak het percentage van de omzet dat wordt besteed aan

onderzoek en ontwikkeling, als indicator gebruikt. Dit getal is echter voor primaire bedrijven niet bekend. Bovendien wordt er veel geld besteed aan onderzoek en ontwikkeling door overkoepelende organisaties en de overheid maar veel minder door individuele bedrijven.

Het LEI houdt jaarlijks een innovatiemonitor (Van Galen *et al.*, 2009). Daarin wordt voor de steekproef bedrijven uit het Bedrijven-Informatienet de vraag gesteld of er in het afgelopen jaar innovaties zijn uitgevoerd. De cijfers hebben betrekking op product- en procesinnovatie. Niet-technologische innovaties (organisatorische innovaties) zijn minder eenduidig meetbaar dan technische innovaties, vanwege het diverse karakter en verschillende interpretatie mogelijkheden daarvan en worden daarom niet meegenomen. Het begrip 'innovatie' is breed gedefinieerd en omvat alle technische verbeteringen op bedrijven, ook als deze niet helemaal nieuw zijn voor de sector. De innovatoren worden verdeeld in drie soorten: de innovator, de vroege volgers en de late volgers. Innovatoren hebben als eerste in de sector een vernieuwing doorgevoerd. Vroege volgers behoren tot de eerste 25% binnen de sector die een vernieuwing doorvoert maar zijn niet de eerste. Late volgers behoren niet meer tot de eerste 25% maar voor het bedrijf zelf vormt het nog wel een echte vernieuwing. Met deze indicator worden dus niet alleen de echte vernieuwingen gemeten maar ook de adoptie van die innovaties door anderen.

4.4.4 Uitvoerbaarheid

De innovatiemonitor is een enquête die wordt afgenomen bij een groot deel van de bedrijven in het Bedrijven-Informatienet en is dus in principe elk jaar beschikbaar voor alle sectoren. Het aantal bedrijven binnen de opengrondtuinbouw is echter te klein om nog een uitsplitsing te maken naar de afzonderlijke deelsectoren die afzonderlijk worden behandeld in de kwantitatieve monitor.

4.4.5 Voor- en nadelen indicatoren

Nadeel van deze indicator is dat alle soorten innovaties op één hoop worden geveegd. Hele grote baanbrekende innovaties tellen even zwaar mee als kleine innovaties. Verder moet de agrariër zelf beoordelen of iets als een innovatie moet worden beschouwd of niet, hetgeen een arbitrair element inbrengt. Een derde nadeel is dat organisatorische/marketing innovaties niet worden meegenomen. Een ander nadeel is dat het percentage werkelijk innoverende bedrijven klein is, waardoor het percentage sterk kan wijzigen als maar enkele bedrijven extra in een jaar innoveren. De robuustheid van de indicator is dus niet zo groot. Een laatste nadeel is dat innovaties vaak samen gaan met investeringen. Investeringen worden vaker gedaan in jaren waar de inkomens hoog zijn en dus veel eigen financiële middelen beschikbaar zijn. De sector is in feite niet innovatiever van aard geworden, maar er konden meer innovaties gerealiseerd worden vanwege grotere financiële capaciteit. Een belangrijk voordeel van deze indicator is dat de methodiek geharmoniseerd is met de methodiek die voor andere (niet-agrarische) sectoren wordt gehanteerd. Hierdoor zijn de uitkomsten ook vergelijkbaar.

4.4.6 Belang van het thema

De agrarische sectoren kunnen onderling vergeleken worden. Ook is een vergelijking mogelijk met andere niet-agrarische sectoren. Wel dient daarbij rekening gehouden te worden met het feit dat de omvang tussen de sectoren sterk kan verschillen. Van een multinational worden eerder innovaties verwacht dan van een eenmansbedrijf.

4.4.7 Voorgestelde indicatoren

Kwantitatieve monitor 2010

1. Land- en tuinbouw

- Geen indicator.

2. Sectorhoofdstukken

- Percentage innoverende bedrijven uitgesplitst naar proces en productinnovaties en uitgesplitst naar innovator, vroege volger en late volger.

Aanbeveling indicatoren na 2010

Het percentage innoverende bedrijven voor de land- en tuinbouw als geheel zou ook in het hoofdstuk land- en tuinbouw opgenomen moeten worden. Deze paragraaf ontbreekt nu helemaal in dit hoofdstuk.

In de innovatiemonitor van 2010 (data betrekking hebbend op 2009) wordt gevraagd naar het motief voor het uitvoeren van een vernieuwing. Hierbij worden ook diverse duurzaamheidsthema's onderscheiden. Het lijkt interessant om een indicator op te nemen over het percentage innovaties waarbij de diverse duurzaamheidsthema's een rol hebben gespeeld. Indien voldoende waarnemingen aanwezig zijn, kan deze indicator uitgesplitst worden naar sector.

In de EZ-begrotingsindicatoren voor 2011 is een indicator "percentage duurzame investeringen" opgenomen. De indicator wordt geschat aan de hand van de subsidies die zijn verleend voor investeringen die de duurzaamheid ten goede komen. Deze operationalisatie van de indicator heeft grote nadelen. Er worden immers ook allerlei investeringen gedaan die de duurzaamheid ten goede komen zonder dat deze gesubsidieerd worden. Openstelling van een subsidieregeling kan leiden tot een sterke stijging van de waarde op deze indicator terwijl een belangrijk deel van deze investeringen misschien los van de subsidie ook uitgevoerd zouden worden. Desondanks verdient het aanbeveling om te onderzoeken of deze indicator in een volgende editie opgenomen zou kunnen worden.

4.5 Concurrentiepositie

4.5.1 Belang van het thema

Zoals bij de andere profit-thema's is aangegeven, wordt internationale competitie steeds belangrijker, omdat handelsbarrières steeds verder verdwijnen. Als de Nederlandse agrosector niet voldoende competitief is, zal de productie voor een belangrijk deel naar het buitenland verdwijnen. Dit betekent verlies aan werkgelegenheid en toegevoegde waarde in Nederland.

De concurrentiepositie van de agrarische sector voor productiefactoren zoals arbeid en grond is ook van belang. Als concurrerende werkgevers betere banen aanbieden zal er immers niet voldoende arbeid meer beschikbaar zijn. Dit aspect wordt echter bij arbeid (paragraaf 6.3) behandeld. De concurrentiepositie rond grond is voor een belangrijk deel afhankelijk van de hiervoor behandelde inkomens en rentabiliteitsindicatoren en is dan ook niet verder uitgewerkt bij dit thema.

4.5.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

Zowel voor de overheid als het bedrijfsleven is behoud of verbetering van de concurrentiepositie een belangrijke doelstelling. De doelstelling is echter niet in kwantitatieve vorm uitgedrukt.

4.5.3 Beschikbare/denkbaar indicatoren

Voor het bepalen van de concurrentiepositie spelen vele factoren een rol. Zo werd in de vorige paragraaf innovatie al als belangrijke factor benoemd. Naast het concurrerend vermogen van de primaire sector is ook het concurrerend vermogen van andere schakels in de keten die betrokken zijn bij de internationale handel, van belang. Het meest gebruikte model voor het bepalen van concurrentiekracht van landen is Porter's diamond (Porter, 1990). De hoofdelementen hiervan zijn productiefactoren, vraag, netwerken van de sectoren en economische orde. Gaasbeek *et al.* (1998)

hebben de vier belangrijkste factoren vastgesteld die van belang zijn voor de concurrentiepositie van de Nederlandse agrosector: Aanpassingsvermogen aan de markt, kosten en efficiëntie, ketendoelmatigheid en strategisch potentieel. Deze vier factoren zijn vervolgens weer uitgewerkt in een groot aantal indicatoren. Het raamwerk is mede gebaseerd op Porter's diamond en is een aantal keren toegepast op diverse agrarische producten (bijvoorbeeld: champignons van Horen *et al.* (1999)). Wijnands *et al.* (2004) voegen een sterkte/zwakteanalyse toe aan de analyse. Elementen die daarbij een rol spelen zijn onder andere geografische ligging, klimaat, infrastructuur, productiefactoren, thuismarkt en overheid. Deze analyse is grotendeels kwalitatief van aard en gebaseerd op expertkennis.

Bovenstaande raamwerken zijn echter erg bewerkelijk doordat de informatie voor een deel alleen verzameld kan worden via interviews en diverse indicatoren moeilijk in de praktijk te brengen zijn omdat de onderliggende gegevens niet openbaar zijn. Daarom hebben Tacken *et al.* (2008) de methode vereenvoudigd, zodat ze alleen op basis van publiekelijk beschikbare bronnen uitgevoerd kunnen worden. Ook deze methode is diverse malen toegepast (zuivel, fruit, (levende) varkens en varkensvlees, boomkwekerij en glasgroenten). De indicatoren die worden gebruikt verschillen iets per sector, onder meer afhankelijk van de beschikbaarheid van data. Belangrijkste indicatoren die in alle sectoren in ontwikkeling zijn, zijn de relatieve positie van de internationale handel (Balassa index absoluut en groei), totale omvang van de primaire productie, bedrijfsgrootte, arbeidsproductiviteit in de primaire sector en structuur van de verwerkende industrie. Dit wordt verder aangevuld met kwalitatieve informatie van experts over kwaliteit van producten en innovativiteit.

In de meeste agrarische sectoren zijn de agrarische producten sterk gestandaardiseerd. Dat wil zeggen dat concurrentie op basis van kostprijs een belangrijk rol speelt. De kostprijs is daarmee een belangrijke indicator voor de concurrentiepositie.

4.5.4 Uitvoerbaarheid

Voor de kwantitatieve monitor is geen mogelijkheid om aanvullend onderzoek te doen. Methoden waarbij bijvoorbeeld aanvullende interviews gehouden moeten worden vallen dus daarbij af.

Alle bovenstaande onderzoeken hebben als gemeenschappelijk kenmerk dat ze niet periodiek voor alle relevante sectoren worden uitgevoerd. Alleen de methoden van Tacken *et al.*, (2008) wordt periodiek toegepast, maar elk jaar voor slechts twee productgroepen. De indicatoren kunnen dus alleen voor de recent uitgevoerde productgroepen rechtstreeks overgenomen worden uit deze rapporten (zuivel, fruit, (levende) varkens en varkensvlees, boomkwekerij en glasgroente). De afbakening van deze sectoren komt echter niet overeen met de afbakening die is gebruikt in de kwantitatieve monitor en verder zijn andere sectoren niet recentelijk behandeld. Het is echter wel mogelijk om enkele indicatoren die gebruikt worden in de methode Tacken speciaal voor de kwantitatieve monitor te berekenen als dat niet teveel tijdsbeslag kost. De belangrijkste indicator vormt de ontwikkeling van de internationale handel. Voor alle sectoren zijn recente gegevens beschikbaar over de internationale handel en deze zullen naar verwachting ook in de toekomst beschikbaar zijn.

Het berekenen van de Balassa-index is wat bewerkelijker dan het alleen weergeven van import- en exportcijfers van de relevante producten. De Balassa-index geeft aan of een land relatief veel van een bepaald product exporteert ten opzichte van andere landen. Hij geeft het aandeel van de export van het betreffende land in de totale internationale handel van de betreffende producten, ten opzichte van het aandeel van een land in de totale wereldhandel, weer. Als een land een hoge Balassa-index heeft, zal het dus wel een goede concurrentiepositie hebben.

Kostprijzen kunnen niet rechtstreeks uit databases worden afgeleid. In het EU brede FADN worden kosten bijvoorbeeld niet toegerekend aan producten en aangezien in veel EU-landen een belangrijk

deel van de productie op gemengde bedrijven plaatsvindt, dienen kosten toegerekend te worden. Dit is echter een arbeidsintensieve activiteit die niet standaard wordt uitgevoerd. Voor sommige producten zijn echter wel recentelijk dergelijke analyses gemaakt (kuikenvlees (Horne, 2009), eieren (Horne, 2008) en varkens (Hoste *et al.*, 2009). Deze kunnen wel worden gebruikt in de kwantitatieve monitor.

4.5.5 Voor- en nadelen indicatoren

Export- en importgegevens vormen een goede indicator voor de internationale concurrentiepositie. Ontwikkelingen in de import en export worden echter ook door andere factoren beïnvloed dan concurrentie. Zo wordt de handel tussen veel landen beïnvloed door de overheid ingestelde handelsbelemmeringen, zoals invoerheffingen, exportsubsidies, of tijdelijke maatregelen als het sluiten van grenzen. Wijzingen in deze overheidsmaatregelen kunnen een grote invloed hebben op de im- en exporten zonder dat de concurrentiepositie wijzigt. Verder wordt de import en export bepaald door toevallige fluctuaties in opbrengsten per ha in het importerende en exporterende land. Daardoor kunnen de waarden sterk verschillen van jaar tot jaar, zonder dat dat iets met de concurrentiepositie te maken heeft. Andere factoren die van invloed zijn, zijn bijvoorbeeld dier- en plantziekten waardoor de productie in een land veel lager is, of zelfs vernietigd moet worden en internationale handel verboden kan worden. Verder kunnen productiequota een rol spelen. Een land dat een veel betere concurrentiepositie heeft, kan zijn export bijvoorbeeld niet uitbreiden omdat de binnenlandse productie aan quota is gebonden. Ondanks dat resultaten voorzichtig moeten worden beoordeeld, zijn import- en exportcijfers een zinvolle indicator.

Ontwikkelingen in de omvang van de Nederlandse primaire productie, de bedrijfsgrootte en de arbeidsproductiviteit worden voor alle sectoren al bij andere duurzaamheidsthema's weergegeven. Omdat de ontwikkelingen in andere landen niet worden weergegeven, kunnen echter nog geen conclusies worden getrokken over de internationale concurrentiepositie. Het lijkt interessant om deze indicatoren te vergelijken met enkele van onze belangrijkste concurrenten op de internationale markten. In veel gevallen zijn andere EU-landen de belangrijkste concurrenten en zijn deze gegevens voor die landen op een geharmoniseerde manier beschikbaar. Het vergt echter wel wat werk, omdat per sector de belangrijkste concurrenten dienen te worden vastgesteld en een vergelijkbare groep bedrijven moet worden gedefinieerd. Voor de melkveehouderij is dit eenvoudig, maar akkerbouw, glastuinbouw, fruit en opengrondgroenten bedrijven hebben in andere landen vaak een sterk afwijkend bouwplan van de Nederlandse bedrijven. Voor sectoren als boomkwekerij en bloembollen is het überhaupt lastig om vergelijkbare bedrijven in het buitenland te vinden. Bedrijven uit de intensieve veehouderij hebben in andere landen bijna altijd (een deel van) hun eigen voerproductie. Voor bijna alle sectoren geldt dat er in Nederland relatief veel productie plaatsvindt op gespecialiseerde bedrijven, terwijl in veel andere landen een aanzienlijk deel van de productie juist op gemengde bedrijven plaatsvindt.

Internationale kostprijsvergelijking heeft als beperking dat de kwaliteit van producten niet altijd gelijk is. Verder moeten er soms aannames gemaakt worden bij de berekening voor gemengde bedrijven of bedrijven die meerdere producten produceren (akkerbouw), waardoor een arbitrair element wordt geïntroduceerd. Het berekenen van gemiddelde kostprijzen heeft het nadeel dat in deze berekening vaak allerlei bedrijven meegenomen worden die niet op de export markten concurreren (kleine afbouwende bedrijven). Voor het bepalen van de concurrentiepositie zijn vooral de kostprijzen van de bedrijven die (potentieel) kunnen exporteren van belang en niet zozeer het gemiddelde. Overigens kunnen op basis van micro-economische databases als FADN ook vergelijkingen gemaakt worden van de best presterende bedrijven per land. Dit zijn vaak de exporterende bedrijven. Bijkomend voordeel van deze methode kan zijn dat dit vaker gespecialiseerde bedrijven zijn waardoor de hiervoor genoemde problematiek van toerekening van kosten aan producten op gemengde bedrijven, een minder grote rol speelt. In de meeste onderzoeken wordt echter alleen de gemiddelde kostprijs opgenomen.

Een volgende beperking van het gebruik van kostprijzen is dat verschillen in kostprijs alleen van belang zijn voor de internationale concurrentiepositie als ze groter zijn dan de transport- en transactiekosten tussen de landen. Verder vindt de concurrentiepositie op de internationale markten vaak op bewerkte producten plaats, dus is in feite de kostprijs op dat niveau (inclusief bewerking) van belang.

4.5.6 Mogelijkheid tot benchmark

Bij alle bovenstaande indicatoren wordt steeds een vergelijking met het buitenland gemaakt. Daarbij vindt er dus al impliciete benchmarking plaats.

4.5.7 Voorgestelde indicatoren

Kwantitatieve monitor 2010

1. Land- en tuinbouwhoofdstuk

- Langjarige ontwikkeling van import, export en handelssaldo voor de belangrijkste agrarische producten. Verder wordt onder het thema Inkomensontwikkeling al een internationale vergelijking van het inkomen uit bedrijf per onbetaalde arbeidsjaareenheden gemaakt. Deze indicator voor arbeidsproductiviteit geeft ook informatie over de concurrentiekracht.

2. Sectorhoofdstukken

- Ontwikkeling van import en export voor de belangrijkste producten. Voor de sectoren waar internationale kostprijzenvergelijking beschikbaar zijn (varkenshouderij en pluimveehouderij), worden deze opgenomen.

3. Rundveehouderij

- Vergelijking voor melkveebedrijven van bedrijfsopzet en kosten en opbrengsten per bedrijf in vergelijking met enkele belangrijke concurrenten in de EU op basis van Europese FADN (meest recente beschikbare jaar).

Aanbeveling indicatoren na 2010

Er wordt voorgesteld om voor alle sectoren de indicatorontwikkeling inkomen per onbetaalde aje in Nederland en enkele andere concurrerende EU-landen toe te voegen. Deze zou weergegeven kunnen worden in een grafiek waar de ontwikkeling van het inkomen uit bedrijf op de ene as wordt afgezet tegen de ontwikkeling van de bedrijfsomvang en waarbij tussen enkelen vijfjaarsgemiddelden van een land een pijl wordt getrokken. Bij het maken van de huidige kwantitatieve monitor was het maken van dit type figuren nog erg arbeidsintensief maar in nieuw beschikbare software is dit veel eenvoudiger. In het akkerbouw hoofdstuk is overigens in de begeleidende tekst van de kwantitatieve monitor 2010 al een vergelijking gemaakt van inkomens in de EU.

Voor sectoren waarvoor recentelijk de concurrentiemonitor is uitgevoerd, zouden centrale kengetallen hieruit moeten worden gebruikt voor het betreffende hoofdstuk. Er wordt voorgesteld om in de toekomst ook de ontwikkeling in de Balassa-index weer te geven ten opzichte van de belangrijkste concurrenten.

4.6 Gebruikte literatuur en websites

Backus, G.B.C., J.A. Boone, E. ten Pierick, F.H.J. Bunte, en K.J. van Calker (2007) Ketenrendementen in de Nederlandse agribusiness; Varkensvlees, zuivel, groente en fruit. Den Haag, LEI, Rapport 5.07.05.

Bunte, F. J. Bolhuis, C. de Bont, G. Jukema, E. Kuiper (2009). Prijsvorming van voedingsproducten. Nota 09-074 LEI Wageningen UR, Den Haag.

- Everdingen, W.H. van, G.S. Venema en K.H.M. van Bommel (1999) Agrarische gezinnen en hun inkomens; Is er sprake van armoede? Den Haag, LEI, 1999, Rapport 5.99.09;
- Gaasbeek, A.F. van, M.D. Hack, J.C.M. van Meijl, J.J. de Vlieger (1998) Concurrentiemonitor. LEI, Den Haag.
- Galen, M. van en L. Ge (2009) Innovatiemonitor 2008; Vernieuwing in de land en tuinbouw ontcijferd; LEI, Den Haag. Rapport 2009-027.
- Horen, L.G.J. van, I.A.M.A. Jahae, A.J.J. van Roestel, G. Straatsma (1999) De concurrentiepositie van Nederland op de markt voor verse champignons in Groot-Brittannië
- Horne, P.L.M. van (2008) Productiekosten van consumptie-eieren; Een internationale vergelijking Den Haag, LEI, Rapport 2008-071
- Horne P.L.M. van (2009) Productiekosten van kuikenvlees; Een internationale vergelijking Den Haag, LEI, Rapport 2009-004
- Hoste, R. en L. Puister (2009) Productiekosten van varkens; Een internationale vergelijking Den Haag, LEI, Rapport 2008-082
- Leeuwen, M.G.A. van, A.J. de Kleijn en A. Pronk (2010) Het Nederlandse agrocomplex 2009. Den Haag, LEI, Rapport 2009-111.
- Porter, M. (1990) The competitive advantage of nations. The Free Press, New York.
- Tacken, G.M.L., L.C. Jager, M.A. de Winter en L.F. Puister (2008) Concurrentiemonitor zuivel; Analyse van de methodiek. Den Haag, LEI, Rapport 2.08.03
- Wijnands, J.H.M., S.D.C. Deneux, R.A.F. van Paassen, E.H. Poot en S.C. van Woerden (2004). Internationalisatie en concurrentiekracht van de Nederlandse vruchtgroentesector. Rapport 5.04.06. LEI, Den Haag

Websites

www.lei.wur.nl/NL/statistieken/Binternet/

www.rijksbegroting.nl/2011/

5 Vaststellen van indicatoren (planet)

5.1 Inleiding

De planet-component van duurzaamheid is opgesplitst in dertien thema's, namelijk: energie, klimaat, nutriënten, water, gewasbescherming, plantgezondheid, diervoer, bodem, fijnstof, licht, biodiversiteit, GMO (*Genetically Modified Organism*) en afval.

Per thema wordt het hoofdstuk 2 beschreven stappenplan gebruikt om een afweging te maken welke indicator het meest geschikt is voor de kwantitatieve monitor. Bijlage 5 bevat een overzicht naar thema en sector, van alle planet-indicatoren die zijn geselecteerd voor de kwantitatieve monitor 2010.

5.2 Energie

Het thema energie is in de kwantitatieve monitor voor een aantal sector hoofdstukken gelijktijdig behandeld met het thema klimaat. In deze publicatie is ervoor gekozen om de emissie van broeikasgassen als gevolg van energiegebruik bij het thema klimaat te behandelen (paragraaf 5.3).

5.2.1 Belang van het thema

Er zijn vier redenen waarom dit thema van belang is:

1. De voorraad fossiele brandstoffen neemt af en is eindig. Door de toenemende vraag zullen de voorraden uiteindelijk uitgeput raken. De verwachting is dat in de periode hiernaar toe, de energieprijzen sterk stijgen als geen alternatieve bronnen worden gevonden die tegen lage kosten kunnen worden geproduceerd.
2. Het gebruik van fossiele brandstof zorgt met name voor de uitstoot van CO₂, dat het broeikas effect versterkt. Ook de uitstoot van stikstofoxiden en zwaveldioxide geeft veel problemen doordat deze zorgen voor verzuring van lucht, water en bodem.
3. De productie van duurzame energie zorgt voor een lagere afhankelijkheid van fossiele energie van buitenlandse leveranciers voor de energievoorziening van Nederland.
4. Energie is een voor enkele agrarische sectoren een belangrijke productiefactor en is een grote kostenpost voor productie.

De glastuinbouw is de grootste energiegebruiker in de agrarische sector. De glastuinbouw gebruikt verschillende soorten energie, met name aardgas. Ongeveer 10% van het aardgasverbruik in Nederland vindt plaats in de tuinbouw.

De aardgaskosten van de totale glastuinbouwsector zijn in de periode van 2004 tot 2007 verdubbeld van ruim 400 tot ruim 800 miljoen euro (Van der Velden, 2008). Recentelijk zijn de kosten voor energie weer gedaald. Energieprijzen zijn derhalve niet stabiel en dit beïnvloedt de continuïteit van de bedrijfsvoering. Experimenteren met nieuwe technieken kan derhalve veel besparingen opleveren. Daarnaast vereist het overheidsbeleid dat er fors op energie wordt bespaard (zie paragraaf 5.2.2).

5.2.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

Meerjarenafspraken

De overheid en het bedrijfsleven hebben de laatste tien jaar meerdere afspraken gemaakt over het verbeteren van de energie-efficiëntie en het gebruik van duurzame energie. Deze zijn vastgelegd in

de Meerjarenafspraken. In de meerjarenafspraken is vastgelegd hoeveel energie per sector bespaard dient te worden. In de meerjarenafspraken energie-efficiënte zijn vrijwillige, maar niet vrijblijvende afspraken gemaakt tussen overheid en bedrijfsleven. De agrosectoren glastuinbouw, bloembollen en paddenstoelen sloten zich in de jaren negentig aan via zogenoemde convenanten. Voor de andere sectoren zijn dergelijke afspraken nieuw.

Glastuinbouw

De glastuinbouw sloot in 1992 voor het eerst een meerjarenafpraak energie af met de overheid. In 1997 werd een convenant Glastuinbouw en Milieu (Glami) afgesloten, waarin met name afspraken over de energie-efficiëntie zijn opgenomen. In 2002 kwam hier een aanvulling op. Toen zijn er bindende afspraken gemaakt over duurzame energie.

Afspraken Glami

De glastuinbouw heeft met de overheid concrete afspraken gemaakt over twee energie indicatoren:

1. Verbetering van de energie-efficiëntie met 65% in 2010 ten opzichte van het niveau in 1980.
2. Een aandeel duurzame energie van 4% in 2010.

Bron: Convenant Glastuinbouw en Milieu (Glami)

In 2002 werd een transitieprogramma opgesteld genaamd: Kas als Energiebron (KaE). Hierin is afgesproken dat gezamenlijk (Productschap Tuinbouw, overheid en bedrijfsleven) gewerkt wordt aan de ambitie om in 2020 energieneutraal en economisch rendabel te telen. In juni 2008 sloten de overheid en onder andere de glastuinbouw het convenant Schoon en Zuinig af. Hierin zijn doelstellingen en ambities opgenomen over energie-efficiëntie en duurzame energiegebruik in 2020. Het KaE is hiervoor het beleids- en uitvoeringsprogramma om de sector- en overheidsdoelen te realiseren.

De doelstellingen uit dit convenant aangaande energie zijn als volgt:

1. De glastuinbouw streeft naar gemiddeld 2% energie-efficiëntie verbetering per jaar tot aan 2020.
2. De glastuinbouw streeft naar een aandeel duurzame energie van 4% in 2010 en een aandeel duurzame energie van 20% in 2020. Dit kan neerkomen op ca. 5 PJ in 2010 en ca. 25 PJ in 2020 uitgaande van het energiegebruik in 2006.
3. De rijksoverheid en glastuinbouw hanteren als uitgangspunt het versterken van het dynamische energietransitie proces naar een duurzame(re) bedrijfsvoering (people, planet en profit) zonder dat de concurrentiepositie wordt geschaad.
4. In 2020 is de glastuinbouw netto leverancier van duurzame warmte en elektriciteit.
5. De glastuinbouw streeft ernaar dat vanaf 2020 in nieuw te bouwen kassen, economisch rendabel en klimaatneutraal geteeld kan worden en dat het gebruik van primaire brandstof sterk is gereduceerd.
6. De glastuinbouw streeft naar 700 hectare semigesloten kassen in 2011 (ca.7% van het totale areaal).

Bloembollen, bolbloemen en paddenstoelen (BBP)-sector

Voor de BBP-sector is de eerste meerjarenafpraak energie (MJA-e) in juni 1998 overeengekomen. De afspraken die hierin zijn gemaakt betreffen de periode tot aan 2005. Het basisjaar hierbij was 1995. De MJA-e is later met een jaar verlengd tot 2006. In april 2007 is vervolgens een nieuw convenant (MJA-e+) afgesloten en geldt tot en met 2011. In juni 2008 sloten deze sectoren zich aan bij het nieuwe convenant Schoon en Zuinig. Dit convenant beslaat de periode 2001-2020. De doelstellingen uit het MJA-e+ zijn hierin overgenomen en waar nodig aangevuld. De doelstellingen voor de BBP-sector komen in grote mate overeen met de doelstellingen voor de glastuinbouw en zijn als volgt:

1. Rijksoverheid en BBP-sector zijn het eens over het uitgangspunt van het versterken van het dynamische transitieproces naar een duurzame(re) bedrijfsvoering (people, planet en profit) zonder dat de concurrentiepositie wordt geschaad.
2. De bloembollen- en bolbloemensector heeft als doel met de huidige meerjarenafspraak (2007-2011) een energie-efficiëntieverbetering van 2,2% per jaar te realiseren en een aandeel duurzame energie van 6,4% in 2011 (0,4% per jaar).
3. De paddenstoelensector heeft als doel met de huidige meerjarenafspraak (2007-2011) een energie-efficiëntieverbetering van 2,5% per jaar te realiseren en rendabele opties voor duurzame energie toe te passen.
4. De BBP-sector heeft de ambitie om op nieuw te vestigen bedrijven vanaf 2020 (economisch rendabel) klimaatneutraal te kweken en te telen.

Met het oog op de ambities voor 2020, is afgesproken dat de rijksoverheid en de BBP-sector de mogelijkheden verkennen voor een vervolgprogramma.

Akkerbouw, tuinbouw en veehouderij (ATV)-sector

Voor de overige sectoren die in de kwantitatieve monitor behandeld worden, zijn in het convenant Schoon en Zuinig de eerste energie reducerende afspraken met de overheid gemaakt. De ATV-sector wordt als één sector behandeld. De volgende doelstellingen aangaande energie zijn hierin geformuleerd:

1. De ATV-sector streeft naar een verdere reductie van het gebruik van fossiele energie van gemiddeld 2% per jaar tot aan 2020 in alle landbouwsectoren door toepassing van energiebesparingsmaatregelen zoals: zuinigere apparatuur, een zuiniger machinepark, isolatie, efficiëntieverhoging en inzet van duurzame energie.
2. Uiterlijk in 2010 zijn in alle plantaardige en dierlijke sectoren meerjarenafspraken om jaarlijks ten minste 2% energiebesparingen (energie per eenheid product) te realiseren.
3. De rijksoverheid zet zich in om innovatieve energiebesparende maatregelen in de plantaardige sectoren ook via de EIA/MIA-Vamil te subsidiëren.
4. De rijksoverheid zet zich in om investeringen in energiebesparende maatregelen in bestaande stallen via de EIA te stimuleren.
5. De rijksoverheid zet zich in voor innovatiebevordering ten behoeve van het ontwerp van duurzame stallen en systemen in de plantaardige sectoren, waarbij energiezuinigere toepassingen en directe besparing op fossiele energie meer de nadruk krijgen.
6. De ATV-sector streeft naar de opwekking van 1.500 miljoen m³ aardgas equivalenten biogas (uit ca. 400 installaties). Deze duurzame energie wordt opgewekt via (co)vergisting van mest met vergistbare biomassastromen, mits hiervan is vast komen te staan dat er geen landbouw- en milieukundige bezwaren tegen bestaan. Met het biogas kan duurzame elektriciteit en duurzame warmte geproduceerd worden en het biogas kan worden ingezet als transportbrandstof. Door de inzet van biogas ontstaat een mogelijke productie van duurzame energie van circa 48 PJ per jaar in 2020.
7. De ATV-sector streeft naar een verdubbeling in 2020 van het aantal windturbines op het huidige ATV-areaal en houdt hierbij rekening met beleid ten aanzien van landschappelijke inpassing van windturbines, zoals dat uit de landelijke visie voor windenergie zal volgen. Daarnaast streeft de sector naar vervanging van de helft van de bestaande windturbines door turbines met een hogere productie. De totale productie aan windenergie komt op basis van deze ambities in 2020 uit ca. 12 PJ per jaar.
8. Door verbranding van 2/3 van de nationale hoeveelheid pluimveemest ontstaat een duurzame energieproductie van circa 2 PJ in 2020.
9. De energie-intensieve veehouderij (pluimvee, varkens en kalveren) streeft in 2020 op 20% van de bedrijven naar volledige overschakeling op gebruik van duurzame elektra zoals: biomassa, zonneboilers voor warmte en/of kleine windmolens en zonnepanelen voor eigen gebruik. De ambitie is dat de productie aan duurzame energie voor eigen gebruik van circa 1 PJ per jaar in 2020.

5.2.3 Beschikbare/denkbaar indicatoren

Glastuinbouw

1. Energie-efficiëntie: Energie-efficiëntie is het primaire brandstofverbruik per eenheid product van de productieglastuinbouw, uitgedrukt in procenten van het niveau in 1980. De energie-efficiëntie is voor de totale glastuinbouwsector beschikbaar via de Energiemonitor glastuinbouw.
2. Percentage duurzame energie ten opzichte van het totale gebruik: Het aandeel duurzame energie wordt in de Energiemonitor glastuinbouw 2007 gedefinieerd als het resultaat van de deling van de werkelijk gebruikte hoeveelheid duurzame energie en het totale energiegebruik uitgedrukt in procenten. Onder duurzame energie wordt verstaan: energie die via hernieuwbare processen wordt gewonnen uit zon, wind, aardwarmte en biomassa.
3. Het energiegebruik:
 - a. de ontwikkeling (gebruik/in- en verkoop) van afzonderlijke energiesoorten (aardgas, overig fossiel, warmte, elektriciteit);
 - b. absolute energiegebruik.
4. Ontwikkelingen van toegepaste energiebesparende maatregelen: Te denken valt aan de totale investeringen van energiebesparende maatregelen in verband met geconditioneerd telen.
5. Totale vermogen van alle tuinbouw warmtekracht koppeling (WKK)-installaties: Bij een WKK-installatie (de productie van warmte en elektriciteit) wordt 90% van de brandstof omgezet in bruikbare energie in plaats van de 40 tot 50% bij traditionele elektriciteitsproductie. WKK wordt dan ook gezien als één van de belangrijkste maatregelen voor energiebesparing.
6. Aantal hectare nieuwe kassen: Investeren in energiebesparende opties en efficiëntere energiebronnen is vaak gekoppeld aan nieuwbouw van kassen. Dit zijn de bovengenoemde maatregelen samen met bijvoorbeeld energieschermen en gevelisolatie.
7. Aandeel semigesloten kassen.
8. Uitnuttingen van energiesubsidieregelingen en fiscale maatregelen.

Bolbloemen- en bloembollensector

Voor de bolbloemen en bloembollen is een MJA-e monitor van SenterNovem⁵ beschikbaar. Hierin zijn ook twee energie-indicatoren beschikbaar te weten:

1. Energie-efficiëntie.
2. Percentage duurzame energie ten opzichte van het totale gebruik.

ATV-sector

1. Totale gemiddelde energiegebruik per NGE per bedrijf (eventueel naar specifieke energiesoort).
2. Aantal bedrijven met productie van duurzame energie (eventueel aangevuld naar wijze van productie).

5.2.4 Uitvoerbaarheid

In het convenant Schoon en Zuinig is afgesproken dat jaarlijks een monitor wordt opgesteld voor alle sectoren. Daarnaast is aangegeven dat op sectorniveau soms aanvullend op een specifiek onderdeel gemeten wordt. In Schoon en Zuinig is verder te lezen dat, indien agrosectoren nog geen monitoringssystematiek hebben, er in opdracht van de rijksoverheid door een derde partij een Energiemonitor opgesteld dient te worden volgens de door de relevante partijen opgestelde methodiek. Hierin worden de ontwikkelingen van de energie-input en -output en van de energie-indicatoren (energie-efficiëntie en het aandeel duurzame energie) van de sectoren gekwantificeerd. Ook wordt voorzien in een nulmeting bij de start van de monitoring. Bestaande en nieuwe monitoringsmethodieken worden hierbij zoveel mogelijk op elkaar afgestemd worden teneinde samenvoeging en optelling te kunnen optimaliseren.

⁵ SenterNovem is in 2010 opgegaan in het Agentschap NL door een bundeling van het EVD, Octrooicentrum Nederland en SenterNovem.

Momenteel beschikken de glastuinbouw en de bollenteelt over een monitor waarbij energie-efficiëntie en aandeel duurzame energie worden gemeten. Ook de andere in paragraaf 5.2.4 genoemde indicatoren voor de glastuinbouw worden op één na gemeten en zijn voor een deel terug te vinden in de Energiemonitor glastuinbouw 2007. Voor andere sectoren (ATV) is er nog geen Energiemonitor beschikbaar. Voordat een nulmeting kan plaatsvinden, wordt eerst een verkenning gedaan naar de mogelijkheden tot een dergelijke monitor, inclusief een inventarisatie van de beschikbare gegevens. De resultaten van een mogelijke nulmeting of monitor, laat derhalve nog op zich wachten en waren tevens niet bekend bij de uitgave van de kwantitatieve monitor in 2010.

De nu genoemde indicatoren voor de ATV-sector, zoals die zijn weergegeven in de vorige paragraaf worden gemonitord voor het CBS door het LEI en onder andere gepubliceerd in de Land- en tuinbouwcijfers.

5.2.5 Voor- en nadelen indicatoren

Een groot voordeel van de indicatoren energie-efficiëntie en duurzame energie die zowel bij glastuinbouw en bloembollen werden aangedragen, zijn dat ze op termijn voor alle sectoren die het convenant Schoon en Zuinig hebben getekend, beschikbaar zullen komen. Hierdoor zijn ze goed met elkaar te vergelijken. Dat de twee indicatoren ook in dit convenant genoemd zijn, geeft aan dat deze indicatoren algemeen aanvaard zijn en een groot draagvlak hebben. Voordelen van de efficiëntieberekening is dat rekening gehouden wordt met de gemiddelde temperatuur in een betreffend jaar en met de ontwikkelingen in de productie. Daarmee wordt de ontwikkeling van het absolute gebruik geschoond van incidentele effecten (temperatuur) en ontwikkelingen van de sector als geheel, zoals wijziging in omvang van de productie. Een (tijdelijk) nadeel is dat de energie-efficiëntie en het percentage duurzame energie niet voor alle sectoren in de kwantitatieve monitor, beschikbaar zijn.

Aan de overige benoemde indicatoren kleven stuk voor stuk nadelen. Op het energiegebruik wordt bijvoorbeeld geen temperatuur correctie toegepast terwijl dit wel van belang is voor een juiste beoordeling van de ontwikkeling. Het in kaart brengen van alle energiebesparende maatregelen is een zeer tijdrovende klus en het is maar de vraag of deze gegevens in zijn totaliteit boven water te krijgen zijn. De uitputting van subsidieregelingen geeft een verkeerd beeld van de werkelijkheid. Immers, niet elke aanvraag wordt gehonoreerd en niet voor elke energie-investering wordt een subsidie aangevraagd. Verder geeft het aantal hectare nieuwe (semigesloten) kassen niet het thema energie in zijn volle breedte weer.

Voor de ATV-sector, waar de energie-efficiëntie en het percentage duurzame energie nog niet bekend is, is het totale gemiddelde energiegebruik per NGE per bedrijf (eventueel naar specifieke energiesoort) als indicator aangedragen. Het voordeel van deze indicator is dat bij alle sectoren de gegevens vermoedelijk beschikbaar zullen zijn (afhankelijk van de steekproefgrootte van het Informatienet van het LEI). Of de daadwerkelijke prestaties met betrekking tot het thema energie op een juiste wijze hiermee worden weergegeven, is echter de vraag. Een daling van het energiegebruik door een zachte winter geeft dan een vertekend beeld van de werkelijkheid. Daarnaast is NGE een tamelijke grove maat voor de omvang van de fysieke productie. NGE's worden namelijk ook in de tijd aangepast als gevolg van wijzigingen in de winstgevendheid (saldo). Daarnaast hoeft een product met een hoog saldo nog geen product te zijn met een groot energiegebruik. De indicator "het aantal bedrijven met productie van duurzame energie", eventueel aangevuld met de wijze van productie, heeft als voordeel dat inzichtelijk wordt gemaakt hoeveel bedrijven zich bezighouden met duurzame energie. Het geeft echter niet aan hoeveel duurzame energie wordt geproduceerd. Cijfers zijn op dit moment beschikbaar voor de jaren 2008 en 2009.

5.2.6 Mogelijkheid tot benchmark

Het is de bedoeling van het convenant Schoon en Zuinig dat bestaande en nieuwe monitoringsmethodieken zoveel mogelijk op elkaar afgestemd worden teneinde samenvoeging en optelling te kunnen optimaliseren. Er is dan zowel in de tijd, als ten opzicht van andere sectoren, benchmark mogelijk. Bovendien zijn er heldere doelstellingen opgesteld waaraan de resultaten gekoppeld kunnen worden (zie paragraaf 5.2.2).

5.2.7 Voorgestelde indicatoren

Kwantitatieve monitor 2010

1. Land- en tuinbouw

- Ontwikkeling van het totale energiegebruik in de Nederlandse land- en tuinbouw naar type verbruik.

2. Akkerbouw

- Ontwikkeling van het energiegebruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde bedrijf.

3. Opengrondvoedingstuinbouw

- Ontwikkeling van het energiegebruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde bedrijf (opengrondgroente en fruitteelt afzonderlijk).

4. Opengrondsierteelt

Bloembollen:

- Ontwikkeling in energie-efficiëntie ten opzichte van 1995.
- Ontwikkeling in het aandeel duurzame energie.

Boomkwekerij:

- Voor de boomkwekerij is geen goede indicator beschikbaar.

5. Glastuinbouw

- Ontwikkeling in energie-efficiëntie in de bloembollensector ten opzichte van 1980.
- Ontwikkeling in het aandeel duurzame energie.

6. t/m 8. Veehouderij sectoren

- Ontwikkeling van het directe energiegebruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde bedrijf.

Aanbeveling indicatoren na 2010

Voor alle sectoren zijn indicatoren beschikbaar, maar de kwaliteit verschilt tussen de sectoren. Voor de bloembollensector en de glastuinbouw wordt gebruik gemaakt van de indicator energie-efficiëntie (als index) en aandeel duurzame energie. Voor de overige sectoren waren deze indicatoren nog niet beschikbaar, maar zijn in de toekomst wel beschikbaar als gevolg van het monitoringstraject rond Schoon en Zuinig. Zodra de energie-efficiëntie en het aandeel duurzame energie voor de overige sectoren (ATV) bekend zijn, wordt geadviseerd hier naar over te stappen. Voor de volgende editie van de kwantitatieve monitor zijn er in dat geval geen witte vlekken meer ten aanzien van het (directe) energiegebruik.

5.3 Klimaat

5.3.1 Belang van het thema

Klimaatverandering is een mondiaal probleem. Het opwarmen van de aarde beïnvloedt de zeespiegel, water- en nutriëntencycli, de productiviteit van ecosystemen en de landbouw en het overleven van planten- en diersoorten (IPCC, 2001). Klimaatverandering heeft hiermee invloed op de vraag naar en aanbod van water en voedsel en het gebruik van natuur en platteland als recreatiegebied.

Klimaatverandering wordt veroorzaakt door broeikasgassen, waarvan kooldioxide (CO₂), lachgas (N₂O) en methaan (CH₄) de voornaamste zijn. Deze gassen dragen alle drie in verschillende mate bij aan klimaatverandering. De gassen hebben elk een wegingsfactor waarmee hun onderlinge bijdrage aan het broeikas effect per gewichtseenheid wordt uitgedrukt. CO₂ heeft wegingsfactor 1, CH₄ heeft wegingsfactor 25 en N₂O heeft wegingsfactor 298 (IPCC, 2007). De totale uitstoot van broeikasgassen kan worden uitgedrukt in CO₂-equivalenten door het gewicht aan uitgestoten kooldioxide, methaan en lachgas te vermenigvuldigen met hun respectievelijke wegingsfactoren en de uitkomsten hiervan bij elkaar op te tellen.

Wereldwijd steeg de temperatuur tussen 1906 en 2005 met 0,74 graden Celsius (IPCC, 2007). De temperatuurstijging in Nederland gaat ruim twee keer zo snel als de wereldwijde temperatuurstijging (CBS, 2009). Het IPCC (2007) noemt landbouw en landgebruik samen met het gebruik van fossiele brandstoffen als voornaamste veroorzakers van de temperatuurstijging. In Nederland droeg de landbouw in 2007 zo'n 12% bij aan de nationale uitstoot van broeikasgassen (emissieregistratie, 2009). Deze uitstoot is veroorzaakt door methaanuitstoot als gevolg van pensfermentatie bij herkauwers (met name rundvee), methaan- en lachgasemissie uit dierlijke mest, lachgasemissies uit de bodem en kooldioxide emissie als gevolg van energiegebruik en transport (PBL, 2008).

5.3.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

Nederland heeft zich als ondertekenaar van het Kyoto Protocol verplicht haar uitstoot van broeikasgassen in 2012 te hebben verminderd met 8% ten opzichte van 1990 (United Nations, 1998). Het kabinet heeft daarnaast de ambitie om de uitstoot van broeikasgassen in 2020 met 30% te verminderen ten opzichte van het niveau in 1990 (I&M, 2007). Deze ambitie volgt uit het actieplan van de Europese Unie die zou moeten voorkomen dat de temperatuur wereldwijd niet meer dan 2 graden Celsius stijgt (EU, 2007).

De Nederlandse overheid heeft in het werkprogramma "schoon en zuinig" opgenomen dat de CO₂ uitstoot in de land- en tuinbouw wordt gereduceerd tot een niveau van 5 à 6 Mton in 2020. Specifiek voor de glastuinbouw is vermindering van 3,4 tot 4,4 Mton over dezelfde periode afgesproken. Voor methaan en lachgas is in het convenant Schone en zuinige agrosectoren de afspraak gemaakt tot een reductie van 4 à 6 Mton ten opzichte van het niveau in 1990.

5.3.3 Beschikbare/denkbare indicatoren

Tabel 5.1 geeft een overzicht van mogelijk indicatoren voor het thema klimaat.

Tabel 5.1: Indicatoren voor het thema klimaat

Indicator	Definitie
CO ₂ (kg) totale landbouw	Uitstoot van broeikasgassen (kg CO ₂ -equivalenten) door de totale land- en tuinbouw
CH ₄ (kg) etherisch	Methaanemissie als gevolg van etherische fermentatie in de melkveehouderij (melkkoeien en jongvee) en de varkenshouderij
CH ₄ (kg) mestmanagement	Methaanemissie als gevolg van mest in de stal en opslag in de melkveehouderij (melkkoeien en jongvee), varkens en pluimveehouderij
N ₂ O (kg) mestmanagement	Lachgasemissie als gevolg van mest in de stal en opslag in de melkvee-, varkens en pluimveehouderij
N ₂ O (kg) weide	Lachgasemissie als gevolg van beweiding melkvee in de melkveehouderij
N ₂ O (kg) bodem	Directe en indirecte N ₂ O-emissie uit de bodem in de melkveehouderij en de plantaardige sectoren
Kg CO ₂ glastuinbouw	CO ₂ uitstoot (kg CO ₂ -equivalenten) door de glastuinbouw
Kg CO ₂ glastuinbouw excl. Verkoop elektriciteit	CO ₂ uitstoot (kg CO ₂ -equivalenten) door de glastuinbouw, exclusief de verkoop van elektriciteit
Kg CO ₂ glastuinbouw/ hectare	CO ₂ uitstoot (kg CO ₂ -equivalenten) door de glastuinbouw per hectare

5.3.4 Uitvoerbaarheid

De Emissieregistratie (Emissieregistratie, 2009) geeft de jaarlijkse uitstoot van broeikasgassen voor de totale land- en tuinbouw weer. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen CO₂, methaan en lachgas.

Methaanemissie door pensfermentatie (etherisch methaan) vindt vooral plaats bij herkauwers. Etherische methaanemissie vindt niet plaats bij pluimvee. Ieder jaar berekent het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) de etherische methaanemissie voor de Nederlandse rundvee- en varkensstapel, waarbij voor rundvee onderscheid wordt gemaakt tussen melkkoeien en jongvee. Het PBL publiceert deze cijfers in haar National Inventory Reports (NIR) (PBL, 2008). In april 2009 komt de NIR 2009 uit met cijfers van 2007. Ook methaanuitstoot als gevolg van mestmanagement (mestopslag en verwerking) berekent het PBL jaarlijks (PBL, 2008). Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen nationale emissies van methaan uit rundvee-, varkens- en pluimveemest.

Lachgasemissie als gevolg van mestmanagement wordt door het PBL jaarlijks berekend (PBL, 2008). Omgerekend naar CO₂-equivalenten maakt de emissie van lachgas als gevolg van mestmanagement een kwart uit van de totale broeikasgasemissie als gevolg van mestmanagement. De overige driekwart komt voor rekening van methaan. De lachgasemissie als gevolg van mestmanagement wordt door het PBL niet naar sector uitgesplitst, gepubliceerd maar wel berekend op basis van de stikstofexcretie per diercategorie per jaar en de IPCC default emissiefactor. Bij deze emissiefactor zit echter een onzekerheid van 40% (Van der Sluis, 2009). Momenteel wordt gewerkt aan een methode om de lachgasemissie als gevolg van beweiden uit te splitsen naar diercategorieën (Van der Sluis, 2009). Deze cijfers zijn in 2010 beschikbaar gesteld via de Emissieregistratie, maar waren nog niet beschikbaar op het moment dat de kwantitatieve monitor verscheen. Ook verschijnen jaarlijks de emissiecijfers van directe en indirecte N₂O-emissies uit de bodem (PBL, 2008). Directe emissies ontstaan na toediening van (kunst)mest, gewasresten en stikstoffixatie door vlinderbloemigen. Indirecte emissies ontstaan na stikstof uitspoeling en depositie. Lachgasemissies uit de bodem geschiedt bij alle grondgebonden landbouwsectoren. De lachgasemissie uit de bodem wordt niet per sector onderscheiden, maar het PBL wil werken aan een methode om de emissie uit de bodem per sector te berekenen. De termijn waarop dit gerealiseerd wordt, is onbekend.

De uitstoot van CO₂ in de glastuinbouw wordt jaarlijks weergegeven in de Energiemonitor van de Nederlandse Glastuinbouw (Van der Velden en Smit, 2008). Hierin wordt een onderscheid gemaakt tussen de absolute CO₂ uitstoot (vanaf 1990) en de CO₂ uitstoot gecompenseerd voor de verkoop van elektriciteit (vanaf 2000).

5.3.5 Voor- en nadelen indicatoren

In het algemeen geldt dat indicatoren over een sector in zijn geheel een beeld geven van de totale milieu-invloeden, maar niets zeggen over de milieuefficiëntie die sectoren behalen. De structurele beschikbaarheid van data is een belangrijk criterium om trends in de sector waar te kunnen nemen. Indicatoren die verzameld worden in het kader van de Wettelijke Onderzoekstaken hebben een hoge mate van structurele beschikbaarheid. Hieronder vallen de methaanemissies als gevolg van etherische fermentatie en mestmanagement. De genoemde indicatoren gaan direct over de uitstoot van broeikasgassen en zijn onder andere de resultante van de grootte van de sectoren, landbouwpraktijk en weersinvloeden.

5.3.6 Mogelijkheid tot benchmark

De indicatoren kunnen worden weergegeven in de tijd. Indien de indicatoren worden uitgesplitst in CO₂-equivalenten zijn de verschillende broeikasgassen onderling vergelijkbaar. Tevens is een vergelijking te maken tussen sectoren onderling. Verder is het mogelijk om het aandeel van de land- en tuinbouw in de totale Nederlandse emissie te berekenen.

5.3.7 Voorgestelde indicatoren

Kwantitatieve monitor 2010

1. Land- en tuinbouw

- Ontwikkeling van het totaal aan broeikasgasemissies uit de land en tuinbouw naar soort broeikasgas.

2. Akkerbouw

- Niet specifiek terug laten komen als thema, omdat er geen geschikte indicator voor is. Het thema klimaat voor de akkerbouwsector combineren met het thema energie.

3. Opengrondvoedingstuinbouw

- Niet specifiek terug laten komen als thema, omdat er geen geschikte indicator voor is. Het thema klimaat voor de deze sector combineren met het thema energie.

4. Opengrondsierteelt

- Niet specifiek terug laten komen als thema, omdat er geen geschikte indicator voor is. Het thema klimaat voor deze sector combineren met het thema energie.

5. Glastuinbouw

- Ontwikkeling in de totale CO₂-emissie uit de glastuinbouw. Het thema klimaat voor deze sector combineren met het thema energie.

6. t/m 8. Veehouderij sectoren

- Ontwikkeling van de methaanemissie (naar bron).

Aanbeveling indicatoren na 2010

Een uitsplitsing van de herkomst van broeikasgassen naar sector en naar bron (methaan, lachgas en koolstofdioxide) was voor de kwantitatieve monitor in 2010 nog niet mogelijk, maar hier wordt wel aan gewerkt. Zodra deze beschikbaar zijn, wordt in de kwantitatieve monitor een uitsplitsing naar sector gemaakt en daarbinnen naar bron.

5.4 Nutriënten

5.4.1 Belang van het thema

Met nutriënten wordt het stikstof (N) en fosfaat (P₂O₅) gebruik bedoeld maar ook de emissie en uitspoeling hiervan naar het milieu en het effect ervan op bodem, water en lucht in termen van vermisting en verzuring. Ondanks het veelomvattende gebruik van deze term, is ervoor gekozen om voor dit thema de titel 'nutriënten' te gebruiken omdat dit immers het hoogste aggregatieniveau betreft. Het dekt namelijk zowel problemen (bijvoorbeeld verzuring) als oplossingsrichtingen (bijvoorbeeld het terug dringen van overschoten) en is daarnaast toepasbaar voor alle sectoren die in de kwantitatieve monitor zijn gebruikt. Het belang van het thema nutriënten zit onder andere in de volgende punten:

- de fosfaatvoorraad is eindig;
- de landbouw draagt in belangrijke mate bij aan ammoniakemissie (NH₃) en het broeikasgasemissie (N₂O);
- de landbouw draagt in belangrijke mate bij aan de uitspoeling van nitraat (NO₃) en fosfaat naar het grond- en oppervlakte water.

5.4.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

In het eerste deelproject van de monitoring duurzame landbouw (zie hoofdstuk 3, het vaststellen van thema's) zijn door de sectordeskundigen meerdere doelstellingen genoemd die zijn gerelateerd aan het thema nutriënten. Het vaakst wordt de Kaderrichtlijn Water (KRW) en Nitraatrichtlijn genoemd. De KRW heeft als doel de "ecologische kwaliteit" van het oppervlakte en grondwater in Europa te verbeteren (EC, 2000). De Nitraatrichtlijn heeft als doel op de nitraatconcentratie in het grondwater

te verlagen tot 50 mg/l. Om dit te bewerkstellen is het stelsel van gebruiksnormen ingesteld (opvolger van MINAS), waar maximale grenzen worden gesteld aan de bemesting. Binnen deze grenzen hebben landen echter wel de mogelijkheid om af te wijken van de gebruikelijke implementatie. Zo kunnen bedrijven derogatie aanvragen. Door derogatie hebben bedrijven de mogelijk om meer stikstof uit dierlijke mest aan te wenden. Hiervoor moet echter wel aan een aantal randvoorwaarden worden voldaan, zoals maximaal 30% van de cultuurgrond mag nog bouwland zijn (EL&I, 2009). Naast wetgeving met betrekking tot de bemesting en waterkwaliteit, zijn er regels voor de maximale emissie (National Emission Ceilings (NEC)). Voor ammoniak heeft Nederland het doel om de emissie in 2010 te beperken tot maximaal 128 kton. Voor de landbouw, die verreweg het grootste gedeelte van de ammoniakemissie veroorzaakt, is specifiek het doel gesteld van 114 kton.

5.4.3 Beschikbare/denkbaar indicatoren

In Tabel 5.2 is een reeks van indicatoren en definities van indicatoren opgenomen. In de volgende paragrafen worden per indicator de voor- en nadelen ten opzichte van de andere indicatoren belicht.

Tabel 5.2: Indicatoren voor het thema nutriënten

Indicator [eenheid]	Definitie
NH ₃ emissie [kg/jaar]	De emissie van ammoniak naar de lucht
N overschot [kg/ha]	Gemiddeld bedrijfsoverschot in stikstof
P ₂ O ₅ overschot [kg/ha]	Gemiddeld bedrijfsoverschot in fosfaat
N _{bodem} overschot [kg/ha]	Gemiddeld bedrijfsbodemoverschot in stikstof (bedrijfsoverschot inclusief de aanvoer via depositie, mineralisatie, N binding, ammoniak verliezen uit stal, (weide), (aanwending) en opslag.
Vermestingspotentieel [kg NO ₃ eq / ha of product]	Gemiddeld vermestingspotentieel in kg NO ₃ - eq uitgedrukt per ha of per kg product. Hierin worden vermestende effecten binnen een systeem uitgedrukt in equivalenten en vervolgens bij elkaar opgeteld. Het systeem kan naast het bedrijf ook downstream of upstream processen omsluiten.
Verzuringpotentieel [kg SO ₂ eq / ha of product]	Gemiddeld verzuringpotentieel in kg SO ₂ - eq uitgedrukt per ha of per kg product. Hierin worden verzurende effecten binnen een systeem uitgedrukt in equivalenten en vervolgens bij elkaar opgeteld. Het systeem kan naast het bedrijf ook downstream of upstream processen omsluiten.
Aantal emissie arme stallen [%]	Het aandeel emissie arme stallen [%]
N verbruik [kg/ha]	Het gemiddelde stikstof verbruik per ha
P ₂ O ₅ verbruik [kg/ha]	Het gemiddelde fosfaat verbruik per ha
NO ₃ gehalte in grondwater [mg/l]	Het gemiddelde gehalte van nitraat in het grondwater
N depositie [mol/ha]	De depositie van stikstof per ha
P belasting oppervlakte water [kg/jaar]	De fosfor belasting in het oppervlakte water (met de herkomst uit de landbouw)
N belasting oppervlakte water [kg/jaar]	De stikstof belasting in het oppervlakte water (met de herkomst uit de landbouw)
Melkureum [mg/g]	Het gemiddelde ureumgehalte in de melk
Mestafzet [kg/wijze]	De wijze waarop dierlijke mest wordt afgezet, bijvoorbeeld voor export, verbranding, etc..
N productie [kg/jr]	De stikstof productie dierlijke mest per sector
P ₂ O ₅ productie [kg/jr]	De fosfaat productie dierlijke mest per sector
N ₂ O emissie [kg/jr]	De hoeveelheid lachgas emissie per sector per jaar
P ₂ O ₅ toestand bodem [%]	De hoeveelheid fosfaat beschikbaar in de bodem uitgedrukt in het aantal bedrijven per PAL, PW klasse.

5.4.4 Uitvoerbaarheid

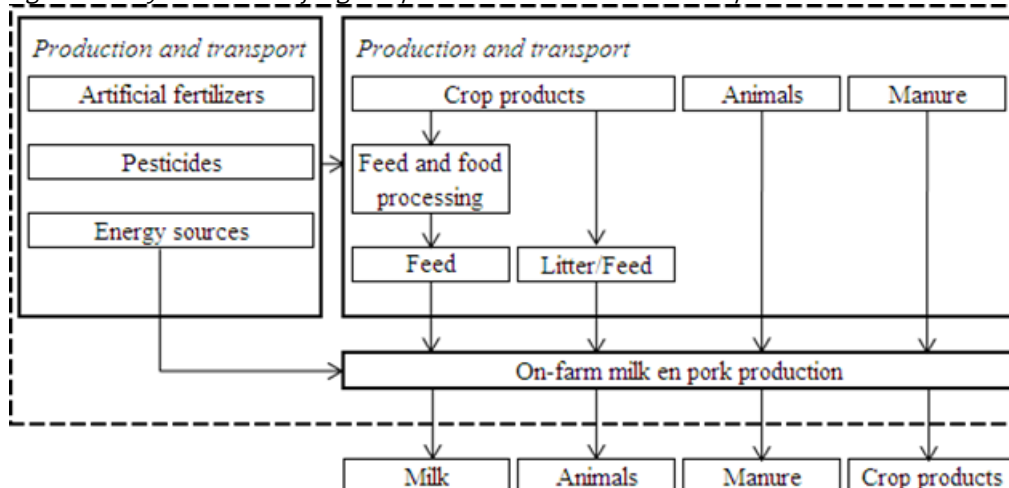
Voor de genoemde indicatoren in Tabel 5.2 vindt monitoring plaats in verschillende projecten. In het project Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM) wordt een set van bedrijfskengetallen opgeleverd die gerelateerd zijn aan het mestbeleid, zoals gegevens over de productie en gebruik van mineralen, of de nitraatgehalte in het grondwater, het bodemoverschot en het melkureum (Persoonlijke communicatie Joan Reijs (LEI), 2009).

In het Bedrijven-Informatienet van het LEI wordt een mineralenbalans uitgerekend. Op basis hiervan kan de aan- en afvoer en het overschot worden berekend per bedrijfstype.

In de Landbouwtelling (2008), zijn specifieke vragen gesteld met betrekking tot het stalsysteem. Op basis hiervan kan worden bepaald welk aandeel van de stallen emissie arm is. Daarnaast worden Landbouwtellingsgegevens gebruikt in het Mest en Ammoniak Model voor Beleid Ondersteuning (MAMBO). Met MAMBO kan bijvoorbeeld de emissie van NH_3 en N_2O worden berekend per sector en per jaar (Persoonlijke communicatie Pieter Willem Blokland (LEI), 2009). De hoeveelheid NH_3 wordt onder meer gepubliceerd op Emissieregistratie.nl. De hoeveelheid N_2O -emissie in 2006 is gerapporteerd in Vrolijk *et al.* (2008). Een ander belangrijke probleem is de eindigheid van de fosfaatbeschikbaarheid in de bodem (EL&I, 2009). Door de fosfaatbeschikbaarheid te meten, kan gestuurd worden op bedrijfsspecifieke fosfaat gestuurde gebruiksnormen.

Voor de dierlijke sectoren wordt een belangrijk deel van de emissie van verzurende (NH_3 , SO_2 , NO_x) en vermestende (PO_4^{3-} , NH_3 , NH_4^+ , NO_3^- , COD) elementen ook buiten het bedrijf veroorzaakt. Deze vorm van afwenteling kan grote gevolgen hebben op regionaal niveau. Een belangrijk milieudoel is daarom het sluiten van de voer-mestkringlopen. Een manier om de belasting van de emissie en uitspoeling van verzurende en vermestende stoffen in kaart te brengen voor zowel binnen als buiten het bedrijf is een Levenscyclusanalyse (LCA). Door Wageningen UR is de laatste jaren intensief kennis vergaard en ontwikkeld over de LCA milieu impact categorieën zoals vermestingspotentieel en verzuringpotentieel. In deze impact categorieën wordt de potentiële milieu impact bij elkaar opgeteld en uitgedrukt per functionele eenheid (bijvoorbeeld hectare of kg geproduceerd product) (Figuur 5.1).

Figuur 5.1: Systeembeschrijving van processen in een LCA van melkproductie



Bron: Thomassen *et al.*, 2009

Omdat in een LCA gebruik wordt gemaakt van gedetailleerd data, vergt het gebruik van LCA-indicatoren vaak veel tijd. Veel data op boerderijniveau is al wel aanwezig in het Informatienet van het LEI en aanvullende data met betrekking tot de milieu impact buiten het bedrijf zou gedeeltelijk afgeleid kunnen worden uit bestaande internationale databases.

5.4.5 Voor- en nadelen indicatoren

Voor het thema mineralen zijn een flink aantal indicatoren geformuleerd in Tabel 5.2. Per (groep) indicator(en) wordt de bruikbaarheid afgewogen.

Ammoniak- en lachgasemissie

De ammoniakemissie en lachgasemissie uitgedrukt in kg N per jaar per sector geven beperkte dekking van het thema nutriënten. De indicatoren zeggen immers niets over fosfaat, maar ook niet over de belasting van het grond en oppervlakte water. De reden waarom de ammoniak- en lachgasemissie interessant zijn om mee te nemen, is de mate van bijdrage aan de milieuproblematiek. Ammoniak is bijvoorbeeld de belangrijkste bron van verzuring binnen de landbouw, lachgas daarentegen heeft onder andere een belangrijke rol in de emissie van broeikasgassen. Omdat de emissie van lachgas een belangrijke bijdrage levert aan het broeikasprobleem, wordt dit verder behandeld bij het thema klimaat.

De beschikbaarheid van de indicator ammoniakemissie is goed. De ammoniakemissie kan worden berekend met MAMBO (Persoonlijke communicatie Pieter Willem Blokland (LEI), 2009). De ammoniakemissie die wordt uitgerekend met MAMBO wordt onder meer gepresenteerd op de emissieregistratie. Dit maakt het ook eenvoudig om de relatieve bijdrage aan de ammoniak emissie (of verzuring) te vergelijken tussen sectoren, maar ook met de emissie die afkomstig is van buiten de landbouw. De ammoniakemissie en lachgasemissie zijn geaccepteerde indicatoren die veelvuldig gebruikt worden in milieurapportages. Lachgasemissie daarentegen kan al wel voor de land- en tuinbouw als totaal worden berekend, maar is nog niet beschikbaar naar sector, zodat een vergelijking over sectoren niet mogelijk is. De indicatoren zijn robuust, maar gaat ook gepaard met een zekere mate van onzekerheid (Emissieregistratie.nl, 2009).

Overschot en overschot gerelateerde indicatoren

Beide bovenstaande indicatoren zijn geaccepteerd en zeer robuust. Door te laten zien hoe het overschot is opgebouwd per bedrijfstype, wordt inzicht gegeven in de herkomst van het overschot. Voor de Nederlandse land- en tuinbouw als geheel kan gebruik gemaakt worden van de totale fosfaat en stikstof balans op basis van gegevens van het CBS. Voor de rapportage van de akkerbouw en melkveehouderij kan worden volstaan met gegevens op basis van het Informatienet. Het voordeel van het gebruik maken van de gegevens van het LEI, zit in de structurele beschikbaarheid en de mate van representativiteit voor het gemiddelde agrarische bedrijf. Voor de steekproef bestaande uit LMM bedrijven wordt in 2010 een weging (statistical matching) berekend voor de jaren 1992 tot heden, waarin voor de melkveehouderij en akkerbouw uitspraken gedaan kunnen worden over de milieubelasting (nitraatuitspoeling en bodemoverschot). Nadeel van deze steekproef is dat deze niet representatief is voor bedrijven met minder dan 10 hectare cultuurgrond (excl. niet landbouwgrond en zaaiklaar verhuur) en voor bedrijven kleiner dan 16 ege en groter dan 800 ege (zie LEI, 2010) kunnen dus geen uitspraken gedaan worden over de gehele sector. Echter, de steekproef is wel bruikbaar voor een zeer groot deel van de akkerbouw en melkvee sector (>80% NGE). Daarnaast is bij het berekenen van de weging gebruik gemaakt van aanvullende bedrijfskarakteristieken die sterk verband houden met bedrijfsoverschotten, zoals de intensiteit (NGE per hectare), grondsoort regio en aandeel grasland.

De mestproductie kan worden berekend op basis van de Landbouwtelling. Het voordeel hiervan is dat een nauwkeurige inschatting kan worden gegeven van de daadwerkelijke productie in stikstof en fosfaat. Echter, vanaf 2006 is het mogelijk om voor melkveehouders deel te nemen aan de Handreiking bedrijfsspecifieke excretie (bex) en voor bedrijven met hokdieren aan de bedrijfsspecifieke stalbalans. Op basis van bex en de stalbalans kan nog nauwkeuriger de productie worden berekend. Het voordeel hiervan is dat de robuustheid van de indicatoren die gerelateerd zijn aan de mestproductie hierdoor toeneemt, immers, de productie is niet meer afhankelijk van het aantal dieren en de norm die per diercategorie gehanteerd wordt, maar van de daadwerkelijke

stikstof en fosfaat efficiëntie van de sector en geeft dus een beter inzicht in de verduurzaming van de sector. De bedrijfsspecifieke berekeningen voor grote groepen bedrijven worden onder meer uitgevoerd binnen het LMM-project en zijn met name voor de hokdierbedrijven ook toepasbaar op alle Informatienet bedrijven van het LEI.

Een indicator die niet gebruikt is in de vorige editie van de kwantitatieve monitor is de indicator bodemoverschot. Het bodemoverschot is vergelijkbaar met het mineralenoverschot op bedrijfsniveau, echter er wordt in het bodemoverschot ook rekening gehouden met mineralisatie, stikstof binding (door bijvoorbeeld klaver), atmosferische depositie en gasvormige N-verliezen. Het bodemoverschot geeft dus het gedeelte van het overschot aan, dat daadwerkelijk op de bodem terecht komt. Het bodemoverschot is een indicator die wordt geformeerd uit meerdere relevante indicatoren aangaande het thema nutriënten. Door te laten zien hoe deze indicator is opgebouwd, kunnen verschillende relevante punten inzichtelijk gemaakt worden.

LCA-indicatoren

Een minder bekende indicator voor het thema nutriënten is het verzuringspotentieel en het vermistingspotentieel. In deze LCA-impactcategorieën wordt de potentiële milieu-impact bij elkaar opgeteld en uitgedrukt per functionele eenheid. Dit kan bijvoorbeeld een product zijn (vlees, melk, eiwit), maar ook de oppervlakte. Het nadeel van beide potentiëlen is dat het veel energie, kennis en data vergt om dit te kunnen berekenen. Een LCA-impactcategorie kan naast de milieu-impact op bedrijfsniveau, ook de upstream (fabricageproces van bijvoorbeeld melk, speklapjes of kippenpootjes) en downstream (voerproductie in Brazilië, transport) impact bevatten. Om dit te berekenen moeten veel aannames worden gemaakt. Dit komt de robuustheid en nauwkeurigheid van de indicator om wat te kunnen zeggen over de situatie in de primaire sector niet ten goede. Het grote voordeel van de LCA-indicatoren is de manier van inzicht geven welk deel van de impact afkomstig is van buiten het bedrijf. Het geeft snel inzicht in de afwenteling die in met name de dierlijke sectoren plaatsvindt.

Grond- en oppervlaktewater gerelateerd indicatoren

Indicatoren die het effect van het overschot aan nutriënten op de kwaliteit van het grond- en oppervlakte weergeven, zijn het nitraatgehalte in het grondwater en de stikstof- en fosforbelasting in het oppervlaktewater. Dit zijn geaccepteerde indicatoren, die voor alle typen gebruikt kunnen worden. Door het RIVM worden gegevens verzameld over de waterkwaliteit. De gegevens worden structureel verzameld.

Overige indicatoren thema nutriënten

Een indicator die ook gebruikt kan worden, is de herkomst van de stikstof depositie. De Nederlandse landbouw draagt in belangrijke mate bij aan de stikstofdepositie. Door te laten zien waar de depositie uit is opgebouwd (NO₂, NH₃), wordt inzicht gegeven in het probleem. De gegevens zijn ook structureel beschikbaar en worden mede gebruikt voor de Milieubalans/Balans van de Leefomgeving (PBL, 2008). Nadeel is dat een dergelijke indicator niet uitgesplitst kan worden naar sector.

De indicator melkureumgehalte is een indicator die in de voorlaatste editie van de kwantitatieve monitor is gebruikt (Boone *et al.*, 2007). Nadeel van de indicator is dat het uitsluitend gebruikt kan worden voor de melkveehouderij. Het melkureumgehalte geeft inzicht in de stikstofefficiëntie. Melkveehouders kunnen op basis van het melkureum en het productieniveau een inschatting maken van de mestproductie in stikstof en fosfaat (forfaitaire productie). Een daling van het melkureumgehalte leidt tot een daling van de stikstofproductie, wat resulteert in een lagere emissie van stikstof. Het is dus een zeer geschikte indicator om inzicht te geven in de verduurzaming van de melkveehouderij op het thema nutriënten. De indicator is robuust en geaccepteerd.

Sectorspecifieke indicatoren

Voor de pluimveehouderij en bloembollensector zijn ook specifieke indicatoren beschikbaar. Een groot deel van de in Nederland geproduceerde pluimveemest wordt verband in de biomassacentrale in Moerdijk en omgezet tot groene stroom.

Voor de bloembollensector wordt door het Landelijk Milieuoverleg Bloembollen (LMB) het aantal MTR-overschrijdingen in stikstof en fosforgebruik gerapporteerd. Nadeel bij deze indicatoren is dat een directe link met de daadwerkelijke toediening niet aan te tonen is.

5.4.6 Mogelijkheid tot benchmark

Voor een deel van de indicatoren binnen het thema nutriënten is zeker een benchmark te formeren. Indicatoren als ammoniakemissie, mestproductie en mineralen overschotten zijn uit te drukken per jaar en per sector. Trends voor het thema nutriënten kunnen hierdoor relatief eenvoudig worden gepresenteerd. Een ander voordeel is dat binnen het thema nutriënten een aantal zeer concrete beleidsdoelen zijn geformuleerd. Een mogelijkheid kan dus ook zijn om een indicator af te zetten tegen de gestelde beleidsdoelen.

5.4.7 Voorgestelde indicatoren

Kwantitatieve monitor 2010

1. Land- en tuinbouw als geheel

- Ontwikkeling van de aanvoer (naar herkomst), afvoer en overschot van stikstof en fosfor per ha cultuurgrond.
- Ontwikkeling van de nitraatconcentratie in het bovenste grondwater naar grondsoort.
- Ontwikkeling van de totale ammoniakemissie (naar bron) in de landbouw- en tuinbouw.

2. Akkerbouw

- Ontwikkeling van het bemestingsniveau (naar type mest) en bodemoverschot voor het gemiddelde bedrijf.

3. Opengrondvoedingstuinbouw

- Geen indicator.

4. Opengrondsierteelt

- Ontwikkeling in het gebruik van stikstof en fosfor uit organische mest en kunstmest voor het gemiddelde bloembollenbedrijf.
- Aandeel MTR-overschrijdingen van stikstof en fosfor in de bloembollensector.

5. Glastuinbouw

- Ontwikkeling in het gebruik van stikstof en fosfor per ha glastuinbouw.

6. Rundveehouderij

- Ontwikkeling van het bemestingsniveau (naar type mest) en bodemoverschot voor het gemiddelde bedrijf.
- Ontwikkeling van de ammoniakemissie (naar bron) uit de rundveehouderij.

7. Varkenshouderij

- Ontwikkeling van de ammoniakemissie (naar bron) uit de varkenshouderij

8. Pluimveehouderij

- Afzet van pluimveemest voor biomassaproductie.
- Ontwikkeling van de ammoniakemissie (naar bron) uit de pluimveehouderij.

Aanbeveling indicatoren na 2010

Voor de opengrondvoedingstuinbouw zijn geen indicatoren beschikbaar. Voor de overige sectoren zijn voldoende indicatoren beschikbaar, maar zijn de indicatoren voor de sectoren verschillend in definitie en/of data, waardoor een vergelijking over sectoren moeilijk mogelijk is. Het overschot voor de glastuinbouw en opengrondsierteelt bijvoorbeeld, zijn afkomstig van respectievelijk GlaMi en Landelijk Milieuoverleg Bloembollen, terwijl de overschotten voor de akkerbouw en melkveehouderij worden berekend op basis van het Informatienet, en de totale mineralenbalans van de Land- en tuinbouw op basis van CBS gegevens. Voor de glastuinbouw zijn bovendien alleen verbruiksgegevens bekend terwijl juist wordt gestuurd op emissies.

5.5 Water

5.5.1 Belang van het thema

Water is van fundamenteel belang voor al het leven dat bestaat en daarom essentieel voor een duurzame landbouw. Slechts 2,5% van de totale watervoorraad op aarde is zoet, waarvan het grootste gedeelte nota bene is opgeslagen in ijs. In grote delen van de wereld is een tekort aan water. In sommige gebieden (bijvoorbeeld veenweide) mag het grondwaterpeil niet worden verlaagd door bemaling. Om de grond van het veenweidegebied geschikt te maken voor agrarische doeleinden, is het eeuwen geleden ontgonnen. Het belangrijkste middel hierbij was het ontwateren van het veen. Het veen oxideert doordat het in contact komt met zuurstof, hierdoor daalt het maaiveld. Het maaiveld komt steeds lager te liggen, waardoor de bemalingskosten hoger worden. De maaiveldaling wordt versterkt door individuele onderbemaling van de boeren op hun huiskavel. Door onderbemaling klinkt de grond op die plaatsen sneller in waardoor ongelijke maaivelden ontstaan, het zogenaamde 'postzegel-effect'. Doordat de percelen ongelijkmatig liggen, zijn de productie omstandigheden voor bijvoorbeeld de melkveehouderij moeilijker (Kommers, 2006). Dit maakt het lastiger voor de melkveehouders om te concurreren met collega's uit gebieden zonder deze handicap.

Het thema water heeft kwantitatieve aspecten, zoals berging en verbruik, maar ook kwalitatieve aspecten, bijvoorbeeld nitraatconcentraties of residuen van gewasbeschermingsmiddelen in het grond- en oppervlakte water. In dit thema worden uitsluitend de kwantitatieve aspecten beschreven. Kwalitatieve aspecten worden behandeld bij de thema's gewasbescherming en nutriënten.

5.5.2 Doelen overheid of bedrijfsleven en beschikbare indicatoren

Wat betreft waterkwantiteit, is er zeer beperkte regelgeving specifiek voor de land- en tuinbouw. Voor het beregenen wordt in de akkerbouw en melkveehouderij meestal gebruik gemaakt van oppervlaktewater (slootwater) of grondwater. In periode van droogte kan door het waterschap een beregeningsverbod worden afgekondigd. Verder is er specifiek voor waterverbruik geen regelgeving.

In de glastuinbouw wordt onder meer gebruik gemaakt van regenwater, dat wordt opgeslagen in bassins, of kelders onder kassen, of in collectieve gietwaterplassen (Boone *et al.*, 2007). Bijna een derde van de bedrijven had in 2005 een eigen boorput en een ongeveer gelijk percentage heeft een eigen zuiveringsinstallatie (Van der Lugt en Van der Knijff, 2007).

Het waterbeheer in Nederland is vastgelegd in een groot aantal wetten:

- Wet op de waterhuishouding;
- Wet op de waterkering;
- Grondwaterwet;
- Wet verontreiniging oppervlaktewateren;
- Wet verontreiniging zeewater;
- Wet droogmakerijen en indijkingen (Wet van 14 juli 1904);
- Wet beheer rijkswaterstaatswerken;
- Waterstaatswet 1900;
- Wrakkenwet (via invoeringswetgeving wordt ook deze geïntegreerd).

Om het gemakkelijker te maken wordt één nieuwe Waterwet voorbereid die de bestaande wetten moet gaan vervangen (www.helpdeskwater.nl).

In 2003 ondertekenden het Rijk, de provincies, de gemeenten en de waterschappen het Nationaal Bestuursakkoord Water, kortweg: het NBW. Het akkoord heeft tot doel om in de periode tot 2015 het watersysteem in Nederland op orde te krijgen en daarna op orde te houden. Het gaat daarbij om

het aanpakken van de gevolgen van de zeespiegelstijging, bodemdaling en een veranderend klimaat. Nederland krijgt door het veranderd klimaat steeds meer te maken met extreem natte en extreem droge periodes.

Het NBW sluit aan op het rapport Waterbeleid voor de 21^e eeuw. Vanaf 2015 moeten regionale watersystemen voldoen aan bepaalde normen voor wateroverlast als gevolg van oppervlaktewater. Deze voorlopige werknormen zijn in het NBW vastgelegd (Tabel 5.3). Hierbij wordt een onderscheid gemaakt naar grasland, akkerbouw, glastuinbouw en stedelijk gebied. Bij de toepassing van de normen worden de klimaatveranderingen in ogenschouw genomen. Deze normen zijn uitgedrukt in de kans dat het peil van het oppervlaktewater het niveau van het maaiveld overschrijdt, ofwel: de kans op inundatie vanuit het oppervlaktewater. Deze kans variëren van eens per honderd jaar voor bebouwd gebied tot eens per tien jaar voor weidegebied.

Tabel 5.3: Normklasse gerelateerd aan grondgebruikstype

Grondsgebruikstype	Maaiveld criterium	Basis werk criterium [1/jr]
Grasland	5%	1/10
Akkerbouw	1%	1/25
Hoogwaardige land- en tuinbouwgrond	1%	1/50
Glastuinbouw	1%	1/50
Bebouwd gebied	0%	1/100

Bron: Het nationaal bestuursakkoord water (2003)

In het verlengde hiervan zijn er richtlijnen voor de benodigde waterafvoercapaciteit en hoeveelheid waterberging. De richtlijnen zijn bedoeld als uitgangspunt om aan de normen voor wateroverlast te voldoen. De feitelijke omstandigheden (percentage verharding, toelaatbare peilstijging, beperkte afvoermogelijkheden) kunnen aanleiding zijn om andere waarden te hanteren. Ook mag geen afwenteling plaatsvinden; de inrichting van een (nieuw) gebied mag de waterhuishouding in de omgeving niet nadelig beïnvloeden.

Tabel 5.4 geeft een indicatie van de waterberging voor nieuw in te richten gebieden (binnen het werkveld van het Hoogheemraadschap van Schieland en Krimpenerwaard) die minimaal nodig is om aan de normen, inclusief de aangegeven klimaatscenario's, te voldoen. Deze waarden zijn gebaseerd op voorlopige berekeningen en houden geen rekening met de specifieke omstandigheden in een bepaald plangebied en de mogelijke effecten op de omgeving. In de tabel staan tevens de richtlijnen voor de waterafvoer. Aan de hand van de toelaatbare peilstijging in het peilgebied kan het benodigde wateroppervlak worden bepaald.

Tabel 5.4: Richtlijnen waterafvoer en indicatie benodigde waterberging

Grondgebruik	Richtlijn afvoer (mm/etm)	Percentage verhard oppervlak	Benodigde waterberging (m ³ /ha)
Glastuinbouw	22	80%	375a)
Stedelijk/woonwijk	18	50%	400
Stedelijk/bedrijven	18	80%	700

Bron: Hoogheemraadschap Schieland- en Krimpenerwaard (2007).
a) Omdat regenwaterbassins privaat eigendom zijn, waarvan de aanwezigheid en werking niet publiekrechtelijk kunnen worden gegarandeerd, is bij de vaststelling van de normering in 1998 voor de glastuinbouw een veiligheidsmarge aangehouden van 1% wateroppervlak. Deze marge is, omgerekend naar 100 m³/ha, gehandhaafd en maakt deel uit van de tabel vermelde waarde.

De overheid wil de daling van het maaiveld in veenweidegebieden tegengaan en heeft daar beleid voor gemaakt. Dit beleid is gepresenteerd onder de naam 'functie volgt peil'. Dit houdt in dat de overheid naar minder en grotere peilvlakken wil. Vroeger werd het peil aangepast aan het gebruik van de grond. De percelen die lange tijd onderbemaald zijn, en in hogere mate zijn ingeklonken, worden daardoor natter. Dit principe wordt in de toekomst zoveel mogelijk omgedraaid: het peil bepaalt wat ter plekke aan gebruik mogelijk is. De provincie Zuid-Holland bijvoorbeeld, past dit principe toe waar mogelijk, bijvoorbeeld als een gebied een nieuwe bestemming krijgt. Omdat de ruimte in Zuid-Holland schaars is, kan de functie niet altijd het peil volgen. Dan wordt praktisch met dit principe omgesprongen. Voorbeelden waarbij de functie het peil volgt zijn de Veenweidenpacten die gesloten of in de maak zijn in de Krimpenerwaard en Gouwe Wiericke (Provincie Zuid-Holland, 2009).

5.5.3 Voor- en nadelen indicatoren en mogelijkheden tot benchmark

In de voorlaatste editie van de kwantitatieve monitor (Boone *et al.*, 2007) is voor de glastuinbouw en melkveehouderij het leidingwaterverbruik gepresenteerd voor het gemiddelde bedrijf (in euro en m³ (per NGE)). Daarnaast is voor de melkveehouderij gegeven hoeveel water verbruikt voor beregening en wat de herkomst is van het water (uitgesplitst naar grondwater, oppervlakte water en overige water). Beregening is de belangrijkste vorm van gebruik van water in de land- en tuinbouw (Compendium voor de Leefomgeving, 2009d). Beregening vindt plaats op grasland, in de akkerbouw (aardappelen, suikerbieten en snijmais), tuinbouw op de open grond en de glastuinbouw.

Deze indicatoren die gebruikt zijn Boone *et al.* (2007), worden ook gebruikt in het Compendium voor de Leefomgeving. Deze gegevens zijn afkomstig uit het Informatienet van het LEI. Naast verbruikskosten en verbruikshoeveelheden, wordt ook de oppervlakte dat berekend wordt vastgelegd door het LEI. De indicatoren zijn geaccepteerd en zijn te volgen in de tijd. De interpretatie van de gegevens en het benchmarken tussen jaren is lastig, omdat het verbruik afhankelijk is van de weersomstandigheden. In een droog jaar moet immers meer/vaker worden beregend, om eenzelfde opbrengst te behalen.

In het Informatienet wordt het aanwezig zijn van waterbergingen vastgelegd en de inhoud van de berging. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen bassins, ondergrondse opslag en tank. Wat betreft waterberging is het lastig te beoordelen in hoeverre het gunstig of ongunstig is met betrekking tot duurzaamheid. Waterberging is gunstig, omdat op deze wijze leidingwater kan worden bespaard, anderzijds kan op bepaalde gebieden (bijvoorbeeld het Westland in de provincie Zuid-Holland) de ruimtelijke kwaliteit afnemen, doordat er een groot bassin is aangelegd. De mate waarin de ruimtelijke kwaliteit afneemt, is ook weer sterk afhankelijk van de uitvoering.

Een indicator wat betreft de grondwaterstanden in droogte gevoelige of inklink gevoelige gebieden is beschikbaar in de vorm van GIS-kaarten (Alterra). Echter, de gegevens zijn meer regio (grondsoort) afhankelijk dan sectorafhankelijk en daarom niet geschikt om als indicator in beschouwing te nemen.

5.5.4 Voorgestelde indicatoren

Kwantitatieve monitor 2010

1. Land- en tuinbouw als geheel

- Ontwikkeling van het totale waterverbruik (naar bron) in de land- en tuinbouw.
- Ontwikkeling van het waterverbruik voor het gemiddelde land- en tuinbouwbedrijf.

2. Akkerbouw

- Ontwikkeling van het directe leidingwaterverbruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde bedrijf.
- Ontwikkeling van de oppervlakte beregende areaal.
- Ontwikkeling van het aandeel bedrijven dat beregening toepast.
- Ontwikkeling van het waterverbruik voor beregening (naar herkomst) voor het gemiddelde bedrijf.

3. *Opengrondvoedingstuinbouw*
 - Ontwikkeling van het directe leidingwaterverbruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde fruitteeltbedrijf. Resultaten worden niet afzonderlijk weergegeven voor de opengrondgroentebedrijven omdat er te weinig bedrijven in Informatienet zitten om een betrouwbare getal op te kunnen leveren.
4. *Opengrondsierteelt*
 - Ontwikkeling van het directe leidingwaterverbruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde bloembollenbedrijf. Resultaten worden niet afzonderlijk weergegeven voor de boomkwekerijbedrijven omdat er te weinig bedrijven in Informatienet zitten om een betrouwbare getal op te kunnen leveren.
5. *Glastuinbouw*
 - Ontwikkeling van het directe leidingwaterverbruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde bedrijf.
6. *Rundveehouderij*
 - Ontwikkeling van het directe leidingwaterverbruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde bedrijf.
 - Ontwikkeling van de oppervlakte beregende areaal.
 - Ontwikkeling van het aandeel bedrijven dat beregening toepast.
 - Ontwikkeling van het waterverbruik voor beregening (naar herkomst) voor het gemiddelde bedrijf.
7. *Varkenshouderij*
 - Ontwikkeling van het directe leidingwaterverbruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde bedrijf.
8. *Pluimveehouderij*
 - Ontwikkeling van het directe leidingwaterverbruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde bedrijf.

Aanbeveling indicatoren na 2010

Het leidingwaterverbruik op primaire bedrijven wordt in beeld gebracht voor bijna alle bedrijfstypen. Voor land- en tuinbouw als geheel en voor de akkerbouw en melkveehouderij wordt naast het leidingwaterverbruik ook het irrigatiewater weergegeven waarin wel alle soorten water zijn opgenomen. Voor de andere sectoren is irrigatie niet meegenomen omdat het aantal bedrijven dat irrigeert relatief klein is en daarom de betrouwbaarheid van de schatting minder groot.

Nadeel van de gehanteerde methode is dat het geen compleet beeld geeft. In de intensieve veehouderij gebruiken bijvoorbeeld steeds meer bedrijven andere bronnen waardoor de ontwikkeling van alleen het leidingwater een vertekend beeld geeft. Voor het schatten van het totaal waterverbruik in Nederland worden deze alternatieve bronnen wel meegenomen. Nadeel van deze schatting van het totale verbruik is dat deze voor een belangrijk deel op normen is gebaseerd (hoeveel drinkt een dier per dag?). Het verdient aanbeveling om in een volgende editie te onderzoeken of het totale waterverbruik per bedrijfstype opgenomen zou moeten worden (uitgesplitst naar soort) en niet alleen het leidingwater.

Verdroging zou in de toekomst een steeds belangrijker duurzaamheidsthema kunnen worden. Momenteel zijn voor verdroging alleen goede indicatoren beschikbaar op regioniveau, maar niet op sectorniveau. Het wordt aanbevolen om te onderzoeken of de grondwaterkaarten die bij Alterra beschikbaar zijn wel opgenomen kunnen worden in het land- en tuinbouwhoofdstuk.

5.6 Gewasbescherming

5.6.1 Belang van het thema

(Chemische) gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt om gewassen te beschermen tegen schimmels en insectenvraat, voor het doden van loof, het ontsmetten van de grond en ter bestrijding van onkruid. Door het behandelen van de gewassen met deze middelen wordt de oogst en daarmee het inkomen van de teler beschermd. Jaarlijks wordt in de landbouw meer dan 10 miljoen kilogram aan chemische bestrijdingsmiddelen (werkzame stof) gebruikt (LEI en CBS, 2008). Gewasbeschermingsmiddelen vormen echter een bedreiging voor mens en milieu.

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen brengt risico's voor de gezondheid met zich mee. Daarom is het gebruik van deze middelen aan strenge voorwaarden gebonden en wordt in de Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden een onderscheid gemaakt tussen middelen voor professioneel en niet-professioneel gebruik. Residuen vormen bij consumptie een risico voor de gezondheid (zie hiervoor het thema voedselveiligheid).

Bij de milieueffecten van gewasbeschermingsmiddelen moet onderscheid gemaakt worden tussen emissies naar het milieu enerzijds en milieuschade anderzijds. Gewasbeschermingsmiddelen kunnen terecht komen in de compartimenten bodem, water en lucht (Wijnands *et al.*, 2003). Emissies naar grond- en oppervlaktewater leiden tot waterkwaliteitsproblemen. Waterkwaliteitsdoelstellingen worden incidenteel met zeer hoge waarden overschreden (Teunissen, 2005). Daarnaast worden verboden gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater aangetoond wat duidt op het gebruik van verboden middelen (Teunissen, 2005). Gewasbeschermingsmiddelen die emitteren naar de lucht slaan na een korte dan wel lange transportafstand in de lucht weer neer en veroorzaken twee derde van de oppervlaktewaterbelasting (Wijnands *et al.*, 2003).

Gewasbeschermingsmiddelen verschillen onderling in toxiciteit. De schade aan het milieu wordt daarom niet alleen bepaald door de bespoten oppervlakte maar ook door de keuze van gewasbeschermingsmiddel. Naast of in plaats van chemische gewasbeschermingsmiddelen worden ook natuurlijke bestrijders ingezet om schadelijke insecten te bestrijden. Dit gebeurt met name in de glastuinbouw en de fruitteelt.

5.6.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

In de Nota Duurzame Gewasbescherming van 2004 is als doel geformuleerd dat de milieubelasting van oppervlaktewater als gevolg van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, in 2010 met ten minste 95% moet zijn afgenomen ten opzichte van 1998. Ook moet in 2010 het aantal knelpunten voor drinkwaterkwaliteit ten opzichte van 1998 zijn afgenomen met 95%. Deze afname heeft betrekking op die knelpunten die zijn veroorzaakt door het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in Nederland. Deze doelen zullen onder andere behaald moeten worden door geïntegreerde gewasbescherming toe te passen en een breed middelenpakket te creëren. De kans dat de doelen behaald worden, is onwaarschijnlijk (PBL, 2008).

In 2006 heeft de stuurgroep GLaMi (Glastuinbouw en Milieu) de koers gewijzigd van een aanpak gericht op gebruiksnormen naar een emissiegerichte aanpak. In 2008 schreef de stuurgroep een plan van aanpak om te komen tot (water) emissieloze glastuinbouw (GLaMi, 2008). GLaMi noemt de glastuinbouw o.a. duurzaam als het grond- en oppervlaktewater niet of nauwelijks belast. Dit houdt in een nullozing op grond- en oppervlaktewater en voldoen aan de Kaderrichtlijn Water.

De Kaderrichtlijn Water kent geen specifieke eisen voor gewasbeschermingsmiddelen maar stelt kwaliteitsnormen vast voor bepaalde verontreinigende stoffen die ook in gewasbeschermingsmiddelen kunnen voorkomen (Van Rijswijk en Vogelesang-Stoute, 2007).

LTO heeft sectorplannen opgesteld waarin per sector specifieke problemen en oplossingen worden beschreven rondom gewasbeschermingsmiddelengebruik. In het Sectorplan voor de Bloembollenteelt-2 committeert de sector zich aan de afspraken zoals beschreven in de Nota Duurzame Gewasbescherming en stelt zichzelf ten doel om in 2010 90% van het areaal gecertificeerd te hebben. De boomteelt stelt zich onder andere ten doel om het aantal gecertificeerde deelnemers te vergroten (www.nbv.nl). In het sectorplan worden zes keurmerken genoemd, te weten Florimark, Qualitree, MPS, SKAL, Milieukeur en ISO14001.

5.6.3 Beschikbare/denkbaar indicatoren

Tabel 5.5 geeft een overzicht van denkbare indicatoren voor het thema gewasbeschermingsmiddelen. De Blootstellingen Risico Index (BRI) is een maat voor de emissie van gewasbeschermingsmiddelen (Wijnands *et al.*, 2003). Er zijn vier BRI's voor respectievelijk lucht, grondwater, oppervlaktewater en bodem. Elk gewasbeschermingsmiddel heeft een eigen waarde voor alle vier de BRI's. De BRI's van een gewasbeschermingsmiddel zijn naast de hoeveelheid verbruikte werkzame stof ook afhankelijk van specifieke emissiefactoren, uitspoelingsrisico's en halfwaardetijd.

Tabel 5.5: Indicatoren voor het thema gewasbescherming

Indicator	Definitie
Afzet gewasbeschermingsmiddelen voor de totale land- en tuinbouw	Kg gewasbeschermingsmiddelen (werkzame stof) dat in de gehele landbouw per jaar wordt afgezet (RAG waarde)
Gewasbeschermingsmiddelengebruik per sector	Kg gewasbeschermingsmiddelen (werkzame stof) dat in de gehele landbouw en per sector per jaar wordt gebruikt. Hierbij worden onderscheiden: fungiciden, herbiciden, insecticiden etc.
Gewasbeschermingsmiddelengebruik per hectare	Kg gewasbeschermingsmiddelen (werkzame stof) dat gemiddeld per hectare per sector wordt gebruikt. Hierbij worden onderscheiden: fungiciden, herbiciden, insecticiden etc.
Blootstellingsrisico index (BRI)	Maat voor de emissie van gewasbeschermingsmiddelen
MilieuBelastingsPunten (MBP)	Maat voor de schadelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen
Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR)	Het percentage metingen dat de Maximaal Toelaatbaar Risico overschrijdt
Aantal biologische bestrijders	Aantal uitgezette bestrijders per jaar in de tomaten, komkommer en paprikateelt onder glas
Behandeld oppervlak (%) biologische bestrijders	Het percentage oppervlak van de tomaten, komkommer en paprikateelt onder glas waarop jaarlijks biologische bestrijders worden uitgezet

De MilieuBelastingsPunten (MBP) geeft de waarde aan van het risico dat het bestrijdingsmiddel heeft op het milieu (Venderbosch *et al.*, 2004). Er wordt onderscheid gemaakt tussen MBP voor waterleven en MBP voor bodemleven. Beide MBP's worden berekend op basis van de verbruikte hoeveelheid werkzame stof en de letale concentratie ervan voor water- en bodemdierjes (Wijnands *et al.*, 2003). Voor de emissie van gewasbeschermingsmiddelen en de schadelijkheid ervan stelt Wijnands *et al.* (2003) de volgende prioriteitsvolgorde vast: BRI-lucht, MBP-waterleven, BRI-grondwater, BRI-bodem en MBP-bodemleven⁶.

'Het Maximaal Toelaatbaar Risico van een werkzame stof is de maximale concentratie van een stof in het milieu waarbij 95% van de soorten in het ecosysteem beschermd wordt' (PBL *et al.*, 2006).

In de glastuinbouw worden biologische bestrijders ingezet om schadelijke insecten te bestrijden. Deze bestrijders worden ingezet om het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen te verlagen.

⁶ BRI oppervlaktewater wordt niet in het prioriteitenlijstje opgenomen omdat ten tijde van het verschijnen van het rapport van Wijnands (*et al.*, 2003) de methode om deze te berekenen nog in ontwikkeling was. Derhalve is deze Index verder niet besproken.

5.6.4 Uitvoerbaarheid

Volgens de Regeling Administratievoorschriften Gewasbeschermingsmiddelen (RAG) zijn fabrikanten, importeurs en handelaren jaarlijks verplicht de afzet van gewasbeschermingsmiddelen in Nederland op te geven. De Plantenziektkundige Dienst publiceert jaarlijks deze gegevens op de website van het Ministerie van EZ. Deze gegevens kunnen worden gebruikt voor het algemene hoofdstuk Land- en tuinbouw.

Uit het Bedrijven-Informatienet van het LEI kan voor alle plantaardige sectoren en de rundveehouderij het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (in werkzame stof) per hectare gehaald worden. Hierbij worden fungiciden, herbiciden, insecticiden etc. onderscheiden.

Gezien de grote verscheidenheid binnen de glastuinbouw, verdient het aanbeveling om deze uit te splitsen naar de subsectoren glasgroenten, snijbloemen, en pot- en perkplanten. Voor de overige tuinbouwsectoren zal dit in verband met een te gering aantal waarnemingen in het Informatienet niet mogelijk zijn. Voor de akkerbouw kunnen ook gegevens per gewas worden gepresenteerd op basis van het Informatienet. In de tuinbouw vindt geen toerekening aan gewas plaats in het Informatienet. Voor het individuele verbruik per gewas in de tuinbouw, kan wel gebruik gemaakt worden van de eens per vier jaar te verschijnen gewasbeschermingsmiddelen enquête van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS).

De MBP-waarden worden jaarlijks vastgesteld door Alterra. Dit geschiedt onder andere op basis van CBS-enquêtes over gewasbeschermingsmiddelengebruik (incl. toedieningstechniek) en data van het LEI (Persoonlijke communicatie, Groenwold (Alterra), 2009,). Op een gedetailleerde ruimtelijke schaal worden de milieueffecten als gevolg van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen via gedetailleerde modelberekeningen ingeschat (www.nmi.alterra.nl).

De MBP-waarden worden ook in het Bedrijven-Informatienet van het LEI per sector en per hectare vastgelegd. Hierbij worden drie MBP's onderscheiden, namelijk voor oppervlaktewater, grondwater en bodem. Deze MBP-waarden worden berekend met een standaardmethode die geen rekening houdt met de toedieningstechniek, grondsoort en de ruimtelijke verdeling. Deze methode is minder nauwkeurig dan de methode gebruikt voor de Nationale Milieu Indicator (Persoonlijke communicatie, Groenwold (Alterra), 2009,). De absolute MBP's van het Bedrijven Informatienet kunnen verschillen van die van de Nationale Milieu Indicator. Bij het gebruik van de MBP's van het Bedrijven Informatienet wordt consequent met dezelfde (on)nauwkeurigheid gewerkt, waarbij een vergelijking over tijd consistent is.

De BRI wordt ook jaarlijks vastgelegd voor de Nationale Milieu Indicator (Persoonlijke communicatie, Groenwold (Alterra), 2009,). De BRI ontbreekt in het Bedrijven Informatienet.

De bestrijdingsmiddelenatlas (www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl) geeft jaarlijks een overzichtskaart van het percentage overschrijdingen van het Maximaal Toelaatbaar Risico. Een overzichtskaart van Nederland geeft een beeld van de overschrijdingen binnen Nederland. Er moet echter wel aangemerkt worden dat de belasting van het oppervlaktewater niet alleen veroorzaakt wordt door het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen binnen de landbouw maar ook bijvoorbeeld het gebruik voor openbaar groen.

Het aantal biologische bestrijders dat wordt uitgezet in verschillende teelten onder glas wordt om de vier jaar verzameld door het CBS. Hierbij wordt ook het percentage oppervlak gegeven waarop de bestrijders worden uitgezet.

5.6.5 Voor- en nadelen indicatoren

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen per hectare geeft, bij een overzicht van een aantal jaren, inzicht in de mate waarin het gebruik van deze middelen vermindert/toeneemt. Daarnaast geeft de MBP inzicht in de vraag of er in de verschillende sectoren wordt toegewerkt naar het gebruik van minder schadelijke middelen. Ten slotte wordt met de MTR een beeld gegeven van de mate waarin de milieukwaliteitsnorm wordt overschreden. Deze laatste indicator is, in tegenstelling tot de eerste drie, meer een afgeleide indicator van gewasbeschermingsmiddelengebruik.

Het gebruik van natuurlijke bestrijders is niet direct een indicator voor het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen maar het geeft de inspanning aan die geleverd wordt om het gebruik van chemische middelen te beperken.

5.6.6 Mogelijkheid tot benchmark

Voor het gebruik van de indicator van gewasbeschermingsmiddelengebruik per hectare kan een benchmark worden geformuleerd tussen sectoren onderling en per sector kan een benchmark in de tijd worden gebruikt. Ook is een benchmark mogelijk ten opzichte van het beleidsdoel om in 2010 het aantal MilieuBelastingsPunten te laten afnemen met 95% ten opzichte van 1998.

5.6.7 Voorgestelde indicatoren

Kwantitatieve monitor 2010

1. Land- en tuinbouw als geheel

- Ontwikkeling van de totale afzet van chemische gewasbeschermingsmiddelen (naar soort) in de land- en tuinbouw o.b.v. PD cijfers.
- Ontwikkeling van de milieubelasting (naar compartiment) als gevolg van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de land- en tuinbouw op basis van Nationale milieu-indicator van emissieregistratie.
- Mate van overschrijding van het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) bij gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en biociden in het oppervlaktewater (grafisch).

2. Akkerbouw

- Ontwikkeling van het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen (werkzame stof per ha, naar type) voor het gemiddelde bedrijf.
- Ontwikkeling van het aantal milieubelastingspunten (naar compartiment) voor het gemiddelde bedrijf.

3. Opengrondvoedingstuinbouw

Fruitteelt:

- Ontwikkeling van het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen (werkzame stof per ha, naar type) voor het gemiddelde bedrijf.
- Ontwikkeling van het aantal milieubelastingspunten (naar compartiment) voor het gemiddelde bedrijf.

Opengrondgroenten:

- Geen indicator beschikbaar

4. Opengrondsierteelt

Bloembollen:

- Ontwikkeling van het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen (werkzame stof per ha, naar type) voor het gemiddelde bedrijf.
- Ontwikkeling van het aantal milieubelastingspunten (naar compartiment) voor het gemiddelde bedrijf.

Boomkwekerij:

- Ontwikkeling van het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen (werkzame stof per ha, naar type) voor het gemiddelde bedrijf.

5. *Glastuinbouw*

- Aantal bedrijven binnen het MilieuProjectSierteelt dat gebruik maakt van biologische bestrijders.
- Ontwikkeling van het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen (werkzame stof per ha, naar type) voor het gemiddelde bedrijf.
- Ontwikkeling van het aantal milieubelastingspunten (naar compartiment) voor het gemiddelde bedrijf.

6. *Rundveehouderij*

- Ontwikkeling van het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen (werkzame stof per ha, naar type) voor het gemiddelde bedrijf.
- Ontwikkeling van het aantal milieubelastingspunten (naar compartiment) voor het gemiddelde bedrijf.

7. *Varkenshouderij en pluimveehouderij*

- n.v.t.

Aanbeveling indicatoren na 2010

Er zijn geen witte vlekken voor het thema gewasbeschermingsmiddelen. Echter, in de editie van de kwantitatieve monitor 2010 is het areaal biologische bestrijders niet als indicator opgenomen, omdat de indicator maar eens per vier jaar wordt verzameld (enquête CBS) en de meest recente data sterk verouderd was. Inmiddels zijn nieuwe cijfers bekend. Bij een volgende editie kan het aandeel biologische bestrijders wel worden meegenomen. Verder is een aandachtspunt dat de berekening van de milieubelasting punten op basis van Informatienet (die voor de sectorhoofdstukken is gebruikt) afwijkt van de berekening in de Nationale Milieu Indicator die voor het nationale totaal is gebruikt. Er is inmiddels overleg opgestart om te onderzoeken of de twee berekeningen dicht bij elkaar kunnen worden gebracht.

5.7 Plantgezondheid

5.7.1 Belang van het thema

Onder de paraplu van het thema 'plantgezondheid' – in brede zin – valt in beginsel ook het thema gewasbescherming. In onderstaande uitwerking is het thema plantgezondheid – in enge zin – uitgewerkt.

Het thema plantgezondheid – in enge zin – kan op zijn beurt weer onderverdeeld worden in de volgende twee thema's, al hebben beide thema's ook onderlinge raakvlakken:

1. Fytosanitair beleid: het beleidsveld dat zich richt op het voorkomen, uitroeien en beheersen van invasieve plantenziekten- en plagen.
2. Invasieve exoten. Exoten zijn uitheemse planten, dieren of micro-organismen die Nederland niet op eigen kracht kunnen bereiken, maar door menselijk handelen terecht zijn gekomen in de Nederlandse natuur. Als de exoot zich vervolgens vestigt en (explosief) ontwikkelt, wordt hij invasief genoemd. Invasieve exoten vormen een grote bedreiging voor de biodiversiteit en kunnen daarnaast een probleem vormen voor de volksgezondheid (Breukers en Slobbe, 2009).

Het begrip plantgezondheid - in enge zin- en het begrip fyto sanitair worden in de praktijk nogal eens als synoniemen gebruikt.

Fytosanitaire problemen kunnen op de volgende vijf thema's maatschappelijke effecten hebben (Bremmer en Slobbe, 2011):

1. Concurrentiekracht: besmetting met quarantaine-organismen (q-organismen)⁷ doet afbreuk aan de kwaliteit van producten.
2. Mooi landschap en natuur: aantasting van planten in natuur en landschap tast het landschap zelf aan en verstoort het ecologisch evenwicht, ook wanneer maatregelen genomen worden door deze planten te verwijderen.
3. Biodiversiteit: insleep van q-organismen bedreigt autochtone soorten in hun voortbestaan.
4. Goed milieu: het voorkomen van de insleep of het bestrijden van q-organismen met chemische middelen kan slecht zijn voor het milieu.
5. Voedselzekerheid: aantasting van voedselgewassen met q-organismen kan leiden tot productievermindering, en op termijn de voedselzekerheid bedreigen.

Voor het bedrijfsleven is het thema plantgezondheid (fytosanitair) met name van belang in relatie tot de concurrentiekracht; bescherming van productieprocessen en het minimaliseren van handelsbelemmeringen.

Het thema plantgezondheid is vooral belangrijk voor die sectoren, die voldoen aan een of meerdere onderstaande karakteristieken (Bremmer, persoonlijke mededeling (LEI), 2009):

1. Uitgangsmateriaal leveren / exporteren i.v.m. mogelijke handelsbelemmeringen.
2. Sterk afhankelijk zijn van de export van eindproducten (o.a. bomen, bollen, sierteelt, pootaardappelen) i.v.m. mogelijke handelsbelemmeringen.
3. Produceren in de bodem i.v.m. mogelijke bodemziekten (o.a. akkerbouw).
4. Re-exporteren i.v.m. mogelijke insleep q-organismen via product of fust (o.a. houten kratten).

Het thema plantgezondheid (in enge zin) staat bij de meeste ondernemers in de plantaardige sectoren niet bovenaan 'het prioriteitenlijstje', maar wordt wel beschouwd als een belangrijke, structurele risicofactor. Immers het potentiële belang is groot en de gevolgen, bijvoorbeeld verplichte ruiming bedrijf, kunnen vergaande consequenties hebben voor de continuïteit van individuele bedrijven. Over het algemeen geldt dat de risicoperceptie bij ondernemers hoger is, naarmate de verwachte negatieve effecten groter zijn.

Sinds de oprichting van de Plantenziektenkundigen Dienst (PD) in 1899 is de PD (thans onderdeel van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit) verantwoordelijk voor de risicobeoordeling van plantenziekten en -plagen en de implementatie van overheids-maatregelen tegen bepaalde organismen. Deze risicobeoordeling, ofwel Pest Risk Analysis, is internationaal geharmoniseerd. Met deze aanpak kan voor een specifieke ziekte / plaag een risico-inschatting worden gemaakt.

5.7.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

De Nederlandse overheid heeft een internationaal vastgelegde, wettelijke beleidstaak (nationale taak) voor het weren en beheersen van voor planten schadelijke ziekten en plagen. Centraal in dit beleid is naast bescherming van natuur en natuurlijk landschap (planet), gezond en veilig voedsel (people), vooral het behoud van teelt en handel in plantaardig uitgangsmateriaal en plantaardige producten (profit).

Het fyto-sanitaire beleid van Nederland wordt voor een belangrijk deel bepaald door de EU-regelgeving: Fytorichtlijn (2000/29/EG). De Fytorichtlijn is er op gericht om het binnen brengen en verspreiden van schadelijke organismen in de Europese Unie te voorkomen. Zo is er een overzicht van schadelijke organismen (q-lijst). De EU-lidstaten zijn verplicht de introductie en de verspreiding van deze organismen tegen te gaan.

⁷ Dat zijn organismen die niet, of in beperkte mate, in de EU aanwezig zijn en in de wetgeving van de EU als bijzonder schadelijk zijn aangemerkt.

5.7.3 Voor- en nadelen van beschikbare indicatoren

Het fyto-beleid is gericht op het voorkomen, uitroeien en beheersen van invasieve plantenziekten- en plagen. Een overall-indicator die dit hele thema volledig beslaat, is niet beschikbaar.

Binnen het fyto-sanitaire werkveld is vooral het risicovraagstuk (de risico's op infectie met (nog) niet voorkomende organismen) relevant. In dat kader zijn vooral indicatoren / gegevens voor 'pathways' (routes waarlangs infectie met bepaalde organismen tot stand is gekomen, of in de toekomst tot stand kan komen), importinspecties en risico's voor verspreiding in Nederland na infectie, waardevol. Mogelijke indicatoren, die een deel van het werkveld plantgezondheid in beeld brengen, zijn:

1. Het aantal uitgevoerde inspecties op aanwezigheid q-organismen (import, export, productielocatie in Nederland).
2. Het aantal onderscheppingen (dat wil zeggen het aantal partijen waarin een q-organismen is waargenomen).
3. Het aantal getroffen maatregelen na waarneming van q-organisme (bijv. het ruimen van bedrijven door aanwezigheid q-organisme, het uitvoeren van bestrijding met behulp van gewas-beschermingsmiddelen).
4. Het aantal landen dat de grens sluit voor bepaalde producten uit Nederland in verband met mogelijke aanwezigheid q-organismen.
5. Het aantal q-organismen op de lijst (q-lijst).

Dit zijn slechts enkele voorbeelden; met andere woorden de lijst is verre van compleet.

De eerste vier genoemde indicatoren beslaan slechts een deelaspect van het thema plantgezondheid. Bovendien zijn deze indicatoren deels nog sectorspecifiek en berusten de inspectieresultaten op (vaak niet representatieve) steekproeven. De Plantenziektkundige Dienst en de vier keuringsdiensten (NAK, NAKtuinbouw, BKD en KCB) beschikken over diverse 'fyto-sanitaire data' om bovenstaande indicatoren te monitoren (o.a. het aantal uitgevoerde inspecties, het aantal onderscheppingen, aantal exportverboden). Deze gegevens zijn veelal jaarlijks beschikbaar, waardoor een vergelijking in de tijd mogelijk is.

De zogenaamde 'q-lijst' wordt opgesteld in Europees verband en kan in principe elk moment (na overleg) gewijzigd worden. In de loop van de tijd is de q-lijst omvangrijker geworden. Dit hangt samen met alsmaar toenemende wereldwijde handel in planten / plantmateriaal en niet zozeer met een gewijzigde dreiging van plantenziekten. Vanwege deze vertroebelende factoren is het aantal q-organismen niet zo'n sterke indicator.

5.7.4 Voorgestelde indicatoren

Voorgesteld wordt om in de kwantitatieve monitor het thema plantgezondheid, specifiek fyto-sanitair, zowel kwalitatief en voor zover als mogelijk ook kwantitatief, te behandelen in de afzonderlijke hoofdstukken voor de plantaardige sectoren. Andere aspecten van het thema plantgezondheid worden in de publicatie meegenomen bij de thema's gewasbescherming en biodiversiteit.

Kwantitatieve monitor 2010

1. *Land- en tuinbouw als geheel*
 - N.v.t.
2. *Akkerbouw*
 - Aantal vondsten van Q-organismen in akkerbouwmatig geteelde producten bij import en export controles.
 - Aantal besmetverklaringen van nematoden ten opzichte van 2004
 - Incidentie van ringrot en bruinrot.

3. *Opengrondvoedingstuinbouw*
 - Incidentie van wortelrot, bladvlekkenziekten en schimmels in opengrondgroente.
4. *Opengrondsierteelt*
 - Aantal vondsten van Q-organismen in partijen bloembollen bij import en export controles.
 - Aantal vondsten van Q-organismen in boomkwekerijproducten bij import en export controles.
5. *Glastuinbouw*
 - Aantal vondsten van Q-organismen in partijen glastuinbouwproducten bij import en export controles.
6. *Veehouderij sectoren*
 - n.v.t.

Aanbeveling indicatoren na 2010

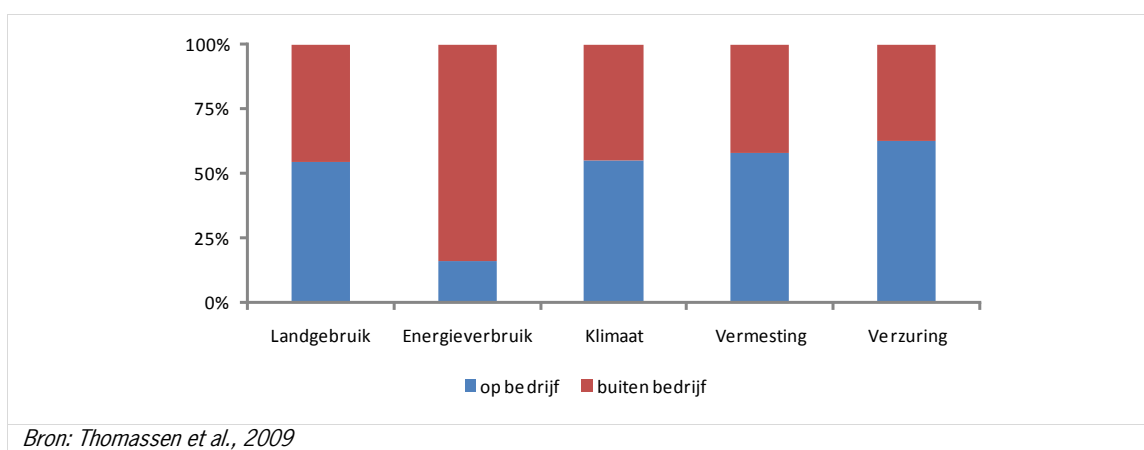
Plantgezondheid is een thema waar op deelgebieden inzicht kan worden gegeven hoe de situatie ervoor staat. Echter, er is geen unieke indicator die voor het thema plantgezondheid een overall indicatie geeft over de plantgezondheidssituatie.

5.8 Diervoer

5.8.1 Belang van het thema

Het thema diervoer is vanzelfsprekend alleen van toepassing op de veehouderijsectoren. Veel thema's zijn verbonden met het thema diervoer, zoals de thema's nutriënten (vermesting, verzuring), dierenwelzijn en diergezondheid (kwaliteit van het voer), gmo (geteelde grondstoffen buiten Europa), voedselbeschikbaarheid (Food-Feed-Fuel-Fiber discussie), verlies aan biodiversiteit door omzetten van natuurgebied (ontbossing Brazilië) naar agrarisch land, energie (geteelde grondstoffen buiten Europa) en klimaat (Food-Feed-Fuel-Fiber discussie).

Het thema diervoer heeft niet alleen betrekking op processen die zich op het primaire veehouderijbedrijf afspelen. Een groot deel van de grondstoffen die gebruikt wordt voor de productie van krachtvoer is afkomstig van buiten Nederland. In een studie van Thomassen *et al.* (2009) is voor een grote groep melkveebedrijven uit het Bedrijven-Informatienet, met behulp van een Levenscyclusanalyse (LCA) een inschatting gemaakt welk percentage van de milieubelasting en gebruik van natuurlijke hulpbronnen plaatsvindt buiten het bedrijf (Figuur 5.2).



Figuur 5.2: Verdeling tussen milieubelasting per kg meetmelk en gebruik van natuurlijke hulpbronnen per kg meetmelk

Uit Figuur 5.2 is af te lezen dat een belangrijk deel van de milieubelasting plaats vindt buiten het melkveebedrijf. Voor de intensieve veehouderij is een zelfde grafiek te maken (met uitzondering van landgebruik). De veehouderijsector is dus mede verantwoordelijk voor wat buiten de sector (en Nederland) plaats heeft. In de Toekomstvisie duurzame veehouderij (2008) verwoordt minister Verburg het belang van duurzame voedsel productie:

Citaat:

“Allereerst de internationalisering van de voedselketen en het wereldvoedselvraagstuk. De wereld verstedelijkt snel. Daardoor neemt zowel de fysieke als de psychologische afstand tussen voedselproductie en consumptie toe. Daarnaast leidt de mondiale bevolkingsgroei en de toenemende welvaart in landen als China en India tot een grotere vraag naar vlees en zuivelproducten. De druk op het mondiale ecosysteem neemt daarmee toe. Bovendien neemt de vraag naar energiegewassen toe. Zelfvoorziening per land is hierbij geen oplossing. Dat is niet de manier waarop je de groeiende urbane bevolking van een verantwoord en gezond voedselpakket voorziet. Ook ontnem je boeren uit ontwikkelingslanden daarmee de mogelijkheid hun inkomen te verbeteren door te exporteren. De ontwikkeling gaat dan ook terecht een andere kant op: vrije wereldmarkt en afbouw van Europese bescherming. De Nederlandse veehouderij ontkomt, kortom, niet aan internationale concurrentie, evenmin aan de noodzaak van duurzaam produceren.”

5.8.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

In de Uitvoeringsagenda duurzame veehouderij (2009) zijn zes speerpunten opgenomen. Eén van deze speerpunten is:

“Energie, milieu en klimaat: heeft betrekking op de effecten die de veehouderij hierop heeft”

Onder dit speerpunt zijn twee uitdagingen geformuleerd die onder meer verband houden met het thema diervoer, waaraan ondertekenaars zich hebben gecommitteerd. Dit zijn onder meer de volgende uitdagingen.

Citaat uitvoeringsagenda:

“a. Voer-mest kringloop

Uitdaging:

- Zoveel mogelijk sluiten voer-mest kringloop op bedrijfs-, nationaal of Noordwest-Europees niveau
- Maximale benutting van mineralen uit dierlijke mest als meststoffen door mest te bewerken/verwerken, zie uitdagingen uit convenant Schoon en Zuinig.

b. Diervoeder(grondstoffen) op duurzame wijze geproduceerd

Uitdaging:

- Verder werken aan verduurzaming van diervoeder(grondstoffen)”.

Vanuit de sector, onderzoeksorganisaties, ketenpartijen en beleid zijn allerlei initiatieven om te werken aan deze uitdagingen.

5.8.3 Voor- en nadelen van beschikbare indicatoren

In de vorige editie van de kwantitatieve monitor is aandacht besteed aan het gebruik van diervoer in de melkveehouderij en varkenshouderij. Voor de melkveehouderijbedrijven is weergegeven hoeveel krachtvoer wordt gebruikt per 100 kg melk. Voor de varkenshouderij is gepresenteerd hoeveel bijproducten (afval uit de humane voedselindustrie) zijn vervoederd. Voor de melkveesector is tevens een figuur gegeven waarin de milieu-impact voor een casestudie van biologische en gangbare bedrijven naast elkaar is gezet met behulp van LCA. Verder is beschrijvend ingegaan op het aandeel soja (belangrijke grondstof voor krachtvoer) en de discussie rondom duurzame soja.

Levenscyclusanalyse (LCA)

Het is niet mogelijk om tot één geschikte indicator te komen die inzicht geeft in de verduurzaming van het diervoer. Rondom LCA is veel discussie over de verschillen in berekeningsmethodieken. Het ministerie van EZ zet zich onder meer in voor een eenduidige internationale standaard voor een LCA methodiek voor landbouwproducten (Uitvoeringsagenda duurzame veehouderij, 2009). In de toekomst kan wellicht gebruik worden gemaakt van (inter)nationaal geaccepteerde LCA indicatoren.

Afval uit de humane voedselindustrie

Een belangrijk deel van het diervoer is afkomstig uit de humane voedselindustrie. Door de overleggroep duurzame producenten natte veevoerders (OPNV) wordt de afzet van vochtrijke voedermiddelen gepubliceerd voor de belangrijkste natte veevoerders. Naast de hoeveelheid, wordt het droge stof gehalte en het aandeel dat aan varkens gevoerd wordt gegeven, omdat de varkensindustrie in belangrijke mate gebruik maakt van deze producten. Vanuit duurzaamheidsoverweging kan gesteld worden dat een hoger aandeel aan natte bijproducten bijdraagt aan een duurzame veehouderij. Er hoeft immers minder krachtvoer worden aangevoerd van buiten Nederland en daarnaast wordt een afvalproduct toch nog gunstig gebruikt.

Duurzame grondstoffen

Het gebruik van duurzame diervoer grondstoffen is de kern waar het thema diervoer om draait. Eén van de belangrijkste (eiwitrijke) grondstoffen voor diervoer is soja. Soja is een eiwitrijke bron, waar eigenlijk maar weinig alternatieven voor bestaan. Ongeveer 75% van alle soja dat wordt verbruikt in de EU wordt geïmporteerd van buiten Europa (Amerika, Argentinië en Brazilië). Omdat de vraag naar sojaproducten groot is, breidt de productie zich snel uit. In een studie van Van Berkum en Bindrapan (2008) is gekeken naar de mogelijkheden en bedreiging voor een uitbreiding van de teelt van duurzame soja in Brazilië. In deze studie is een veldonderzoek gedaan met betrokken in de sojaketen en een literatuuronderzoek naar het gebruik van soja. Op basis hiervan is de duurzaamheid van de sojateelt beoordeeld. Hiervoor zijn beoordelingcriteria gebruikt die zijn opgesteld in de Ronde tafel voor Verantwoorde Soja. Deze groep bestaat uit een internationaal gezelschap die tracht draagvlak te creëren voor de duurzaamheidscriteria. Uitgangspunten zijn naleving van (inter)nationale wetten, arbeidsvoorwaarden, aandacht voor lokale bevolking, verantwoord milieugegedrag en richtlijnen voor goede landbouwpraktijken (Van Berkum en Bindrapan, 2008).

5.8.4 Voorgestelde indicatoren

Kwantitatieve monitor 2010

Het thema diervoer wordt centraal behandeld in het sector hoofdstuk varkenshouderij. Het thema diervoer wordt centraal behandeld, omdat het thema diervoer en de daarbij behorende duurzaamheidsproblemen sector overstijgend zijn. Omdat het thema alleen voor de dierlijke sectoren relevant is, wordt het niet opgenomen in het hoofdstuk land- en tuinbouw totaal.

1. Varkenshouderij
 - Stroomschema van stikstof en fosfor in de Nederlandse landbouw
 - Samenstelling van diervoeders en herkomst in de veehouderij
 - Verbruik van oliezaden, diermeel en vochtrijke bijproducten in de veehouderij

Aanbeveling indicatoren na 2010

Voor het thema diervoer is er duidelijk sprake van een witte vlek. Om beter inzicht te krijgen in de grondstoffengebruiksstromen (in hoeveelheden product, stikstof en fosfaat) moeten combinaties worden gemaakt tussen input-output cijfers en cijfers van het Productschap Diervoeders. Het is hierbij niet mogelijk om een uitsplitsing over sectoren te maken. Daarnaast is er discussie over de integrale duurzaamheidsimpact die aan een diervoergrondstof gekoppeld kan worden. Op het moment (2010-2011) vindt er in opdracht van het Productschap Diervoeder en het ministerie van EZ een onderzoek plaats door o.a. Wageningen Universiteit, WLR, PPO en het LEI om hier beter inzicht.

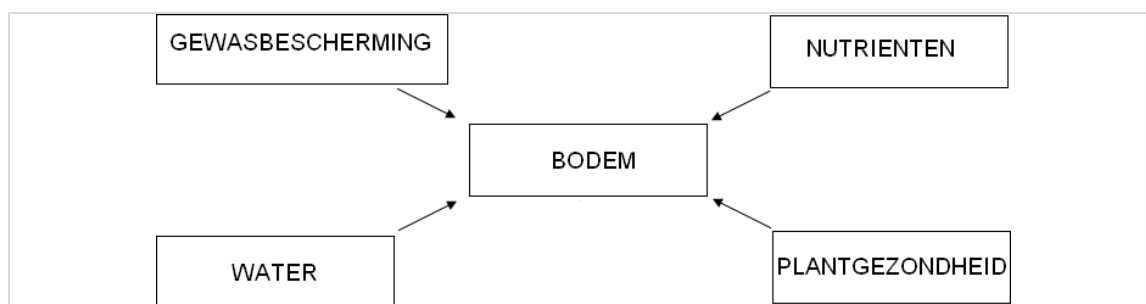
Daarnaast wordt er meer detail data verzameld over grondstofstromen, waardoor in een vervolg traject beter inzicht kan worden gegeven voor het thema diervoer.

Verder wordt geadviseerd om de ontwikkeling weer te geven van het percentage veevoerders dat een duurzaamheidslabel heeft (zoals RTRS). De exacte invulling is afhankelijk van de beschikbare gegevens op dat moment.

5.9 Bodem

5.9.1 Belang van het thema

Het thema bodem is van belang voor alle grondgebonden sectoren.



Figuur 5.3: Samenhang thema bodem met andere duurzaamheidsthema's

Het thema bodem hangt samen met veel andere duurzaamheidsthema's (Figuur 5.3). De in Figuur 5.3 genoemde thema's worden echter al in afzonderlijk paragrafen in dit hoofdstuk behandeld en komen hier dus niet meer aan de orde.

Het compartiment bodem is erg belangrijk voor de duurzaamheids situatie in de Nederlandse land- en tuinbouw. Al in 1987 geeft de Wet Bodembescherming aan dat de bodem beschermd moet worden, om te voorkomen dat mens, dier en gewas op de bodem of in het grondwater direct of indirect last krijgen van gezondheidsproblemen (TCB, 2006).

De kwaliteit van de in de land- en tuinbouw geteelde producten hangt onder meer af van de kwaliteitstoestand van de bodem (Elbertse *et al.*, 2008). Het optreden van ziekten en plagen die gerelateerd zijn aan bodem gebonden organismen (bijvoorbeeld aaltjes, schimmels, bacteriën) kunnen aanzienlijke lagere opbrengsten tot gevolg hebben. Een ruwe schatting in Elbertse *et al.* (2008) op grond van de grootste knelpunten die er in de diverse sectoren worden gemeld, geeft aan dat op jaarbasis in de productie de schade kan oplopen tot 800 miljoen euro in de akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt, 25 miljoen euro in de bollenteelt en 20 miljoen euro in de boomkwekerij.

De bodemgezondheid wordt door telers onder meer op peil gehouden door het werken met vruchtwisselingschema's die ervoor zorgen dat de bodem niet uitgeput raakt en geen te grote toename van bodempathogenen kan plaatsvinden (Elbertse *et al.*, 2008). Tevens worden grondontsmettingsmiddelen gebruikt om de ziektedruk te verlagen. Ook wordt regelmatig land gehuurd om daarmee de teelt op 'gezonde' grond mogelijk te maken (reizende bollenkraam). Echter, er is een tekort aan ruimte, waardoor het huren van percelen steeds lastiger wordt. Daarnaast kunnen steeds minder grondontsmettingsmiddelen worden gebruikt (Europese regelgeving) en tenslotte leidt de klimaatverandering tot een situatie waarbij grondgebonden pathogenen een nog grotere bedreiging vormen voor de teelt (Elbertse *et al.*, 2008).

5.9.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

Er zijn fytosanitaire eisen gesteld voor bepaalde producten (bijvoorbeeld poot aardappelen). Daarnaast hebben Europese eisen ten aanzien van het gebruik van grondontsmettingsmiddelen een direct effect op de bodem duurzaamheid.

De Europese Unie heeft in de Soil Protection Strategy van 2006 (EU, 2006) zeven bodemfuncties geïntroduceerd: functie (1): productie van biomassa; (2): opslaan, filtreren en transformeren van bestanddelen; (3) verschaffen van een biologische habitat en genenbron; (4) verschaffen van een fysieke en culturele leefomgeving; (5) bron van ruwe basismaterialen; (6) fungeren als C bron, en (7) archief van geologisch en archeologische erfgoed. ' Functie 1 leidt, wanneer deze voldoende tot haar recht komt, tot de dienst voedselproductie wat uiteindelijk tot het maatschappelijke nut van voedsel leidt. Functie 2 leidt, bij goed bodembeheer, tot een betere grondwaterkwaliteit, omdat verontreinigende bestanddelen worden uitgefilterd en uiteindelijk tot het maatschappelijke nut van drinkwater van goede kwaliteit als dit ook wordt gedronken. Functie 3 draagt bij aan biodiversiteit en functie 6 kan bij goed management leiden tot een hogere bodemkwaliteit.

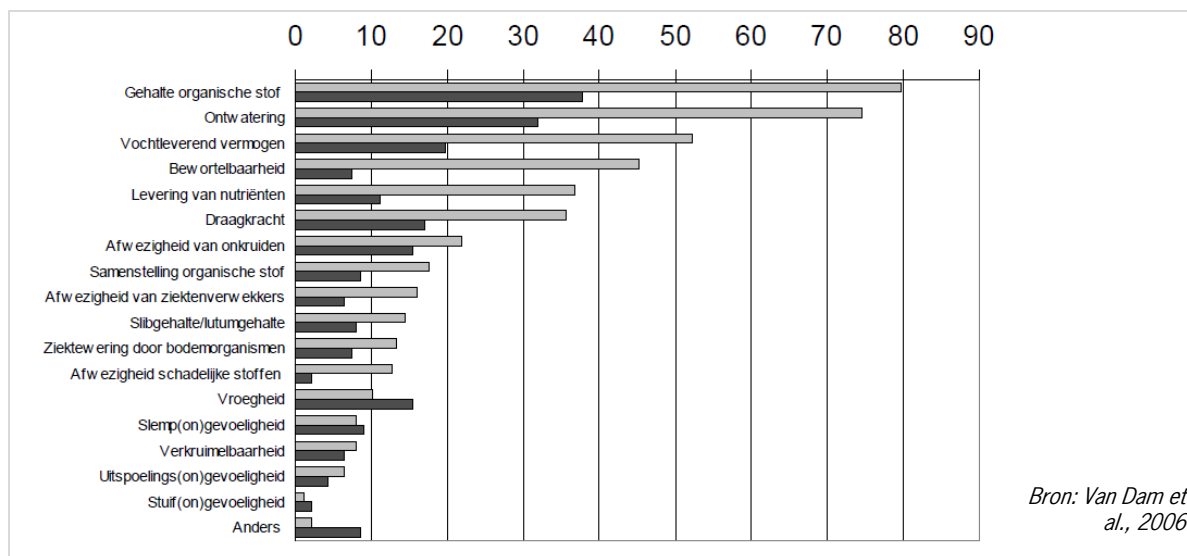
Besluit Bodemkwaliteit

Op 1 januari 2008 is het nieuwe Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Dit nieuwe besluit zorgt voor een betere balans tussen een gezonde bodemkwaliteit en ruimte voor maatschappelijke ontwikkelingen, zoals natuur en landbouw (ministerie EL&I, 2008).

De ministeries van I&M en EZ beogen met het besluit de bodemkwaliteit beter te laten aansluiten op het lokale bodemgebruik. Hierbij krijgen gemeenten en waterschappen meer zeggenschap over de regels in hun gebied. Voortaan zijn alle partijen (zoals gebruikers, producenten, tussenhandelaren en leveranciers) verantwoordelijk voor de kwaliteit van grond, baggerspecie en bouwstoffen. Bovendien worden eisen gesteld aan de uitvoering van bodemwerkzaamheden (ministerie EL&I, 2008)

5.9.3 Voor- en nadelen van beschikbare indicatoren

In Van Dam *et al.* (2006) is een inventarisatie gemaakt van de belangrijkste bodemeigenschappen en knelpunten daarbij die vanuit de praktijk worden ervaren. Uit Van Dam *et al.* (2006) kan geconcludeerd worden dat inzicht in deze aspecten een goed beeld geeft van de duurzaamheids situatie van de bodem (Figuur 5.4).



Figuur 5.4: Belang bodemeigenschappen (% , lichte balk) en ervaren knelpunten (% , donkere balk)

De lichtere balken in Figuur 5.4 geven aan welke bodemeigenschappen het belangrijkste worden gevonden; de donkere balken geven aan welke eigenschappen daadwerkelijk als knelpunt worden ervaren. Echter, deze aspecten worden niet structureel gemeten op grote groepen bedrijven, zodat geen compleet beeld kan worden gegeven van de sector.

Het stimuleringsprogramma Spade verzamelt zoveel mogelijk kennis over duurzaam bodembeheer en agrobiodiversiteit, zowel uit studie en onderzoek als kennis en ervaringen vanuit de agrarische praktijk (www.spade.nl). Dit levert informatie op die toepasbaar is in de praktijk van een agrarisch bedrijf.

5.9.4 Voorgestelde indicatoren

Het thema bodem hangt sterk samen met andere thema's, maar een goede indicator die wat zegt over de 'overall' bodemkwaliteit is niet voorhanden. Dit kan dus als witte vlek worden aangeduid. Echter, veel belangrijke duurzaamheidsthema's die gerelateerd zijn aan het thema bodem kunnen wel worden gemonitord, maar bevatten dan een deel aspect van het duurzaamheidsthema bodem.

Kwantitatieve monitor 2010

Het thema bodem wordt uitsluitend behandeld in de sector hoofdstukken akkerbouw en melkveehouderij. Voor de andere sectoren zijn geen specifieke bodemindicatoren beschikbaar, die een goed beeld geven voor de betreffende sector.

1. Akkerbouw

- Biologische bodemkenmerken voor de akkerbouw naar grondsoortregio (in % afwijking van referentiewaarde).

2. Rundveehouderij

- Organische stof gehalte op gras- en maïsland.
- Biologische bodemkenmerken voor de melkveehouderij naar grondsoortregio (in % afwijking van referentiewaarde).

3. Overige sectoren

- Geen indicatoren beschikbaar.

Aanbeveling indicatoren na 2010

Bij het thema bodem is er sprake van een witte vlek. In tegenstelling tot bijvoorbeeld de kwaliteit van water of lucht, is er voor bodem geen geaccepteerde indicator beschikbaar die inzicht geeft in de bodemkwaliteit en daarnaast ook nog te vergelijken is over sectoren of in de tijd. De bodem biologische indicator is nog de meest geschikte indicator om inzicht te geven in de bodemkwaliteit, maar het is moeilijk uit de score op de indicator af te leiden (23 kenmerken) of de situatie nu duurzaam is of niet.

5.10 Fijnstof

5.10.1 Belang van het thema

Fijnstof wordt gezien als een schadelijke vorm van lucht vervuiling. Fijnstof betreft de emissie van zwevende stofdeeltjes naar de lucht. De emissie van fijnstof uit de veehouderij wordt als grootste probleem gezien (Emissieregistratie.nl, 2009). In 2007 werd in totaal 20% van de fijnstofemissie in Nederland veroorzaakt door de landbouw. Van deze 20%, is 96% afkomstig uit de veehouderijsectoren, waarvan de pluimveehouderij (58%) en varkenshouderij (28%) de hoogste bijdrage leveren (Emissieregistratie.nl, 2009).

Veel onderzoek is gedaan naar het effect van de emissie van fijnstof op de gezondheid van de veehouder. Er is aangetoond dat de emissie van fijnstofaandoeningen aan de luchtwegen kan veroorzaken (Dosman *et al.*, 1997). Daarnaast is het opvallend dat longproblemen meer blijken voor te komen in de agrarische sector, met name bij veehouders, dan bij andere beroepsgroepen (Bongers *et al.*, 1987). Onderzoek heeft uitgewezen dat aan zogenaamde endotoxinen die kunnen hechten aan fijnstof hier de oorzaak van zijn (Aarnink en Van der Hoek, 2004; Chardon en Van der Hoek, 2004). De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) heeft berekend dat in Nederland 20.000 mensen eerder overlijden als gevolg van milieubelasting in het algemeen (PBL, 2008). In Nederland is sinds de jaren vijftig de levensverwachting van de Nederlandse bevolking toegenomen met meer dan zeven jaar. In de Milieubalans (PBL, 2008) wordt gesteld dat kan worden afgeleid uit gegevens van het CBS, dat de levensverwachting in de periode 1995-2006 met circa 2,3 jaar is toegenomen. Circa 20% hiervan kan worden toegeschreven aan de verbetering van de luchtkwaliteit, namelijk de afname van fijnstof. De emissie van fijnstof wordt vaak uitgedrukt in PM10 getallen. De term PM staat voor 'Particulate Matter'. Het getal achter de PM aanduiding geeft de doorsnee van de deeltjes in micrometer. PM10 betekent bijvoorbeeld stofdeeltjes met een doorsnee tot 10 micrometer (μm).

5.10.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

Fijnstof is nog een relatief nieuw thema binnen de planet-component van duurzaamheid. Er wordt wel gewerkt aan het ontwikkelen van doelstellingen maar op dit moment zijn er nog geen harde targets. Het National Emission Ceilings (NEC) beleid is een uitwerking van de Europese richtlijn 2001/81/EC (de NEC richtlijn), waarin voor de Europese lidstaten emissieplafonds voor 2010 voor de stoffen NO_x , SO_2 , NH_3 en VOS zijn vastgesteld (InfoMil, 2009). De richtlijn heeft tot doel de oppervlakte in Europa dat door verzuring is aangetast minimaal met de helft te verminderen. Een tweede doel van de richtlijn is de vermindering van de ozonbelasting voor de mens; door het terugdringen van de NO_x en VOS emissies kan de vorming van ozon worden tegengegaan. Voor het jaar 2020 zal Nederland ook een NEC doelstelling krijgen voor fijnstof, uitgedrukt als $\text{PM}_{2,5}$. De concrete doelen die gesteld zijn, worden gegeven in de Europese richtlijn 2008/50/EG.

Daarnaast wordt bij de beoordeling van een aanvraag voor een milieuvergunning voor een veehouderijbedrijf de emissie van fijnstof getoetst aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer (voorheen Besluit luchtkwaliteit 2005). Alleen als de bijdrage 'niet in betekende mate' is, hoeft niet aan de grenswaarden te worden getoetst (InfoMil, 2009).

5.10.3 Beschikbare/denkbaar indicatoren

Er zijn twee typen indicatoren die gebruikt kunnen worden, namelijk indicatoren die wat zeggen over de totale fijnstofemissie en indicatoren die wat zeggen over de maatregelen die genomen kunnen worden om deze emissie te beperken.

Op grond van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (artikel 66 en 67) moet voor de berekening van concentraties van fijnstof gebruik worden gemaakt van de emissiefactoren die door de minister van I&M zijn vastgesteld. De emissiefactoren fijnstof voor de veehouderij zijn gepubliceerd op de website van het ministerie van I&M. De emissiefactoren zijn per diercategorie en huisvestingssysteem weergegeven, overeenkomstig het systeem Regeling ammoniak en veehouderij (RAV). Op 15 maart 2009 zijn de laatste emissiefactoren op de website van I&M gepubliceerd. Deze factoren zijn deels gebaseerd op metingen die de afgelopen jaren aan verschillende stalsystemen zijn uitgevoerd (InfoMil, 2009).

Het RIVM heeft, verspreid door Nederland, 60 meetstations waar de luchtkwaliteit wordt gemeten (waaronder fijnstof) (RIVM, 2009a; RIVM, 2009b). De emissie van fijnstof uit de lucht wordt gerapporteerd op de [Emissieregistratie.nl](http://emissieregistratie.nl), uitgesplitst naar sector. Op de Emissieregistratie wordt jaarlijks de emissie van fijnstof gerapporteerd. De berekening van emissiefactoren worden gedaan door het Energie Centrum Nederland (ECN) (Bleeker *et al.*, 2006). De emissiefactoren die gebruikt

worden voor het berekenen van fijnstofemissie kunnen echter nog veranderen door nieuwe inzichten (InfoMil, 2009).

Een andere mogelijkheid kan zijn om niet een toestandindicator te gebruiken, maar maatregelen die op bedrijfsniveau worden genomen om de emissie van fijnstof te beperken. In Aarnink en Van der Hoek (2004), Aarnink en Ellen (2006) en De Buissonjé en Aarnink (2008), worden een aantal maatregelen op een rijtje gezet, zoals het gebruiken van een luchtwasser, olie toevoegen aan het voer, het besproeien van de dieren met olie of water, of dikker maken van de strooisel laag.

5.10.4 Uitvoerbaarheid

Op de website Emissieregistratie.nl wordt de emissie van fijnstof gerapporteerd per sector. Deze is publieke toegankelijk. In het Informatienet wordt het aantal luchtwassers vastgelegd. Tevens is bekend hoeveel subsidie aanvragen worden gedaan voor luchtwassers.

5.10.5 Voor- en nadelen indicatoren

Het gebruiken van de fijnstofemissie van de Emissieregistratie heeft als voordeel dat deze vrij toegankelijk is en een totaal beeld geeft van de situatie in de sector. Daarnaast kan eenzelfde indicator worden gebruikt voor meerdere sectoren.

Het voordeel van het gebruiken van een indicator die aangeeft welke maatregelen zijn genomen ter voorkoming van de emissie van fijnstof, is dat deze aangeeft in hoeverre de sector bezig is met het thema. Echter, de data die hiervoor gebruikt kan worden, is beperkt voorhanden.

5.10.6 Mogelijkheid tot benchmark

Er kan een benchmark worden geformuleerd in de tijd. Dit geldt voor beide typen indicatoren (toestand, maatregelen). Voor de indicator die aangeeft hoeveel fijnstofemissie plaatsvindt, kan tevens een vergelijking gemaakt worden tussen de veehouderijsectoren onderling, omdat eenzelfde indicator kan worden gebruikt.

5.10.7 Voorgestelde indicatoren

Kwantitatieve monitor 2010

Het thema fijnstof wordt behandeld in het land- en tuinbouwhoofdstuk en in het hoofdstuk pluimveehouderij. In de andere veehouderijhoofdstukken wordt verwezen naar het pluimveehouderij hoofdstuk of het land- en tuinbouwhoofdstuk. Er is voor deze constructie gekozen, omdat er doelen (NEC) gelden voor de land- en tuinbouw als geheel. Omdat aan de emissie van fijnstof ook een lokale component zit (hoge concentratie is schadelijk voor de volksgezondheid), is ervoor gekozen om in het sectorhoofdstuk waar de absolute emissie en de lokaliteit het hoogst is, de lokale component van fijnstof emissie te behandelen.

1. *Land- en tuinbouw als geheel*
 - Ontwikkeling van de totale fijnstof emissie (naar sector) in de land- en tuinbouw.
2. *Pluimveehouderij*
 - Concentratie van fijnstof emissie (in pm10) uit de veehouderij naar landbouwgebied (grafisch).

Aanbeveling indicatoren na 2010

Er is een goede indicator voor de fijnstofemissie beschikbaar, maar deze is nog niet heel exact. Er wordt momenteel aan gewerkt om een betere schatting te krijgen van het aantal dieren per locatie. Nu zijn deze alleen per bedrijf beschikbaar maar een deel van de bedrijven heeft dieren op meerdere locaties. Op deze manier wordt de schatting exacter en zijn geen witte vlekken meer voor het thema fijnstof.

5.11 Licht

5.11.1 Belang van het thema

Met het oog op verbetering van de productkwaliteit en het jaarrondtelen van bepaalde producten / gewassen wordt in de Nederlandse glastuinbouw op steeds grotere schaal groeilicht toegepast. Dit gaat echter gepaard met lichtuitstoot / - emissie. Omwonenden ondervinden hiervan hinder. Maar ook kan de vraag gesteld worden: wat zijn de effecten van lichtemissie uit de kassen op de flora en fauna?

Het areaal met belichting (exclusief belichting voor de bloeibeïnvloeding) is vanaf 1995 gemiddeld met 1,7% per jaar toegenomen tot 23% in 2004. De penetratiegraad van belichting bij roos is met circa 95% zeer hoog. Bij chrysant wordt circa 65% van het areaal belicht. Bij de overige snijbloemgewassen is dit circa 25% en bij potplanten circa 18%. In 2004 is vooral het areaal belichting op glasgroentenbedrijven sterk toegenomen. Werd het areaal belichting bij de groente in 2003 nog op 40 ha geschat voor 2005 wordt dit op circa 188 ha geschat, waarvan 125 ha bij tomaat, 36 ha bij paprika en ruim 7 ha bij komkommer (Boonekamp, 2005). Dit is circa 5% van het areaal groenten onder glas (Van der Knijff *et al.*, 2006).

Janssen *et al.* (2006) refereert aan een onderzoek waaruit blijkt dat ongeveer 15% van de mensen kaslicht als storend ervaren, wat samenhangt met lichtkleur, een te hoge nachtelijke verlichtingssterkte en een te grote helderheid van verlichte kasvlakken. Verder blijkt uit een studie van TNO in opdracht van LTO Nederland en Stichting Natuur en Milieu dat persoonlijke factoren (o.a. betrokkenheid bij milieu) van grote invloed zijn op de hinder die mensen ondervinden van kaslicht (Janssen *et al.*, 2006).

5.11.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

In het plan van Aanpak Maatschappelijke belichting hebben LTO Nederland en Stichting Natuur en Milieu in oktober 2004 afspraken gemaakt over het beperken van de lichtemissie, afkomstig van het gebruik van groeilicht. In de eerstvolgende wijziging van het Besluit glastuinbouw worden de aanvullende afschermingseisen opgenomen. Kort samengevat: 95% afscherming in 2008 respectievelijk, nagenoeg 100% afscherming in 2014.

Meer in detail zijn hieronder nieuwe voorschriften weergegeven (Glami, 2008).

- Telers, die na 1 januari 2009 voor het eerst gaan belichten, moeten een bovenafscherming⁸ hebben, die de lichtuitstraling met minimaal 95% vermindert. Belichtende telers die dat nu nog niet hebben, moeten daar per 1 januari 2010 voor gezorgd hebben.
- Van 1 november tot 1 april moet er tussen 18.00 uur en zonsopkomst minimaal 95% bovenafscherming zijn. Anders moet het licht uit. In de nacht (na 24.00 uur) is een kierbreedte toegestaan die maximaal 25% bedraagt van de oppervlakte van de afscherming.
- In april, september en oktober moet tussen 20.00 uur en zonsopkomst minimaal 95% bovenafscherming zijn. Anders moet het licht uit. In de nacht (na 02.00 uur) is een kierbreedte toegestaan die maximaal 25% bedraagt van de oppervlakte van de afscherming.
- Belichtende telers die nu nog geen 95% bovenafscherming hebben, moeten zich pas vanaf 1 januari 2010 aan eerder genoemde donkerperiodes houden.

⁸ Met bovenafscherming wordt bedoeld een lichtscherminstallatie die aan de bovenzijde van de kas hangt. Dit kunnen ook meerdere boven elkaar liggende schermen zijn die bij gezamenlijk gebruik voor een totale lichtreductie van minimaal 95% of 98% zorgen.

- Belichtende telers die nu via de MIA- of Vamilregeling een 85% bovenafscherming hebben, moeten per 1 januari 2013 minimaal 95% bovenafscherming hebben. Tot die tijd gelden voor hen de huidige regels en moeten zij hun afscherming dus dichthouden van zonsondergang tot zonsopgang.
- Per 1 januari 2014 moeten alle belichtende telers bovenafscherming hebben die nagenoeg alle lichtuitstraling tegenhoudt. In de praktijk betekent dat minimaal 98% afscherming. Ook gelden voor hen dan de eerdergenoemde donkerperioden (inclusief de mogelijkheid van een kier van maximaal 25%). Telers die alleen overdag (tussen zonsopgang en 18.00/20.00 uur) belichten, hoeven geen bovenafscherming te hebben.
- In kassen met een pothoogte die lager is dan 3,5 m of in kassen met een stegdoppel- of isolerend kasdek is de installatie van bovenafscherming om technische redenen onmogelijk. Belichtende telers met zulke kassen hoeven tot 1 januari 2018 niet over minimaal 95% of 98% bovenafscherming te beschikken. Deze bedrijven worden op die manier 'uit gefaseerd'.
- Belichting met meer dan 15.000 Lux/m² van zonsondergang tot aan zonsopkomst is alleen toegestaan als er minimaal 98% bovenafscherming is.

5.11.3 Beschikbare/denkbaar indicatoren

Potentiële indicatoren die een indicatie geven van de toepassing van groeilicht in de glastuinbouw of mogelijk lichtemissie of lichthinder zijn:

- areaal glas met groeilicht;
- aandeel areaal glas met groeilicht in totale areaal glas;
- areaal glas uitgerust met bovenscherminstallatie met minimale lichtreductie van 95%;
- aantal klachten burgers tegen groeilicht.

5.11.4 Voor- en nadelen indicatoren en mogelijkheid tot benchmarking

Aandeel areaal glas met groeilicht

In de jaarlijkse Energiemonitor werd t/m het jaar 2004 de penetratiegraad belichting (= percentage areaal glastuinbouw met belichting) opgenomen (Van der Knijff *et al.*, 2006). In de jaren daarop volgend is in de Energiemonitor (Van der Velden, 2007 en 2008) geen kwantitatieve informatie weergegeven over het areaal belichting. Wel worden gegevens gepubliceerd over de elektriciteitsbalans. Dit zegt iets over het gebruik van elektriciteit (o.a. belichting) en de verkoop van elektriciteit, maar niets over omvang (areaal), de intensiteit van de belichting en de eventuele lichtemissie en lichthinder.

Hoewel in de meest recente versies van de Energiemonitor geen penetratiegraden belichting meer gepubliceerd worden, behoort het echter nog wel steeds tot de mogelijkheden om op basis van het Informatienet deze penetratiegraad te berekenen. Hierdoor is een benchmark in de tijd mogelijk. Vanwege de beperkte omvang van de steekproef zijn schattingen van fenomenen die op een beperkt aantal bedrijven voorkomen, echter niet zo betrouwbaar in het Informatienet. Omdat belichting met name bij glasgroente nog relatief weinig voorkomt, speelt dit probleem vooral bij deze sector.

Areaal glas uitgerust met bovenscherminstallatie met minimale lichtreductie van 95%

In het Informatienet wordt van de verschillende schermtype naast de isolatiegraad ook het verduisteringspercentage aangegeven. Aangezien het in de praktijk ook toegestaan is om meerdere schermdoeken boven elkaar te plaatsen om zo tot een lichtreductie van 95% te komen, is het een indicator die lastig 'meetbaar' is. Immers per glastuinbouwbedrijf moet per kas op afdelingsniveau nagegaan worden of er belichting wordt toegepast op die afdeling, en vervolgens wat de totale isolatiegraad is van de verschillende (vaste en tijdelijke) schermdoeken.

Aantal klachten burgers tegen groeilicht

Het aantal klachten geeft een indicatie van de hinder die burgers ervaren. Echter, uit onderzoek blijkt dat persoonlijke factoren (o.a. betrokkenheid bij milieu) van grote invloed zijn op de hinder die mensen ondervinden van kaslicht (zie par 5.11.1). Bovendien is uit ervaringen met klachten van bijvoorbeeld geluidsoverlast bij Schiphol algemeen bekend dat het merendeel van de klachten afkomstig is van een kleine groep omwonenden. Overigens is er geen officieel meldpunt voor burgerklachten omtrent lichthinder, zoals wel het geval is bij Schiphol, en worden klachten voor zover bekend nergens geregistreerd.

5.11.5 Voorgestelde indicatoren

Het thema licht is alleen relevant voor de glastuinbouw.

Kwantitatieve monitor 2010

1. Glastuinbouw
 - Aandeel areaal glas met groeilicht.

Aanbeveling indicatoren na 2010

De indicator die het beste inzicht geeft in dit thema gegeven de doelstelling, is het 'areaal glas uitgerust met een bovenscherminstallatie met minimale lichtreductie van 95%'. Het is mogelijk om op basis van het Informatienet een inschatting hiervan te maken maar dat kost relatief veel tijd. Daarom is er nu voor de indicator 'aandeel areaal glas met groeilicht' gekozen. In de toekomst dient wel over de eerstgenoemde indicator gerapporteerd te worden.

5.12 Biodiversiteit

5.12.1 Belang van het thema

Biodiversiteit is een complex begrip. Het ministerie van EZ definieert biodiversiteit als (EL&I, 2004):

"Het geheel aan plantaardige en dierlijke genetische bronnen, bodem- en micro-organismen, insecten en andere flora en fauna in agrosystemen, alsook elementen van natuurlijke habitats die relevant zijn voor deze systemen"

Biodiversiteit vervult een belangrijke reservoirfunctie, omdat soortenrijkdom de veerkracht van een ecosysteem vergroot (Westerman *et al.*, 2004). Ecosystemen leveren diensten waar de mens gebruik van maakt, zoals voedselvoorziening, schoon drinkwater, hout en beschutting (PBL, 2009). De mens gebruikt de natuur ook om in te recreëren. De helft van de Nederlandse bevolking maakt minstens eenmaal per maand een uitstapje in de vrije natuur (CBS, 2009a).

De biodiversiteit staat onder druk. Mondiaal gezien is 30% van de oorspronkelijke biodiversiteit verloren gegaan. Binnen Europa is ruim de helft van de oorspronkelijke biodiversiteit verloren en in Nederland resteert nog 15% van de oorspronkelijke biodiversiteit (CBS, 2009b). Het behoud van genetisch materiaal betekent ook het behoud van belangrijke eigenschappen die in de toekomst een rol kunnen vervullen in o.a. de landbouw en de farmaceutische industrie. Zo zijn populaties met een bredere genetische basis beter bestand tegen veranderende omstandigheden, bijvoorbeeld als gevolg van de klimaatverandering (Buiteveld en Wijdevan, 2004). Bovendien heeft de natuur een intrinsieke waarde die los staat van het nut die het heeft voor de mens.

Bijna 70% van Nederland bestaat uit landbouwgrond (CBS, 2009b). Dit betekent dat landbouw een belangrijke rol speelt in het behoud van biodiversiteit. In relatie tot landbouw wordt biodiversiteit onderscheiden in drie niveaus (Stedula, 2006):

- *Genetische diversiteit*, betreffende genetische variëteit binnen gedomesticeerde landbouwhuisdieren en gewassen;
- *Soortendiversiteit*, betreffende de variëteit aan niet gedomesticeerde dieren, planten en micro-organismen;
- *Ecosysteemdiversiteit*, betreffende de variëteit aan ecosystemen die fauna en flora huisvesten die gerelateerd zijn aan landbouwactiviteiten.

5.12.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

Het ministerie van EZ spreekt over ambities voor het behoud van biodiversiteit op alle drie voorgenoemde niveaus (EL&I, 2004).

Doelstelling met betrekking tot genetische diversiteit binnen gedomesticeerde landbouwhuisdieren en gewassen is het behoud en duurzaam gebruik van genetische bronnen in binnen en buitenland (ministeries van EL&I, I&M en Ontwikkelingssamenwerking, 2002). Specifiek voor Nederland is het doel dat in 2010 “alle in Nederland voorkomende zeldzame landbouwhuisdieren die van internationale betekenis zijn uit de gevarenzone zijn gehaald”.

De overheid heeft als algemene doelstelling om het verlies aan biodiversiteit uiterlijk in 2010 te stoppen of sterk te verminderen. Deze doelstelling wordt ten aanzien van landbouw verder ingevuld in ‘The Global Strategy for Plant Conservation’. Hierin wordt verklaard dat tenminste 30% van de productieve gronden (landbouwgrond en land voor houtproductie) zodanig beheerd wordt dat plantendiversiteit wordt behouden (CBD, 2008). In de Vogel- en Habitatrichtlijn is als doel geformuleerd dat de kwaliteit en omvang van habitattypen behouden wordt en dat voor het behoud van specifieke habitattypen (typen die in een zeer ongunstige staat verkeren en typen waar Nederland een grote internationale verantwoordelijkheid voor draagt) extra inspanning wordt geleverd (EL&I, 2006).

5.12.3 Beschikbare/denkbaar indicatoren

Tabel 5.6: Indicatoren voor het thema biodiversiteit

Indicator	Definitie
Aantal bedrijven met subsidie voor agrarisch natuurbeheer	Aantal bedrijven die subsidie ontvangen voor agrarisch natuurbeheer
Aandeel bedrijven met subsidie voor agrarisch natuurbeheer	Aandeel bedrijven met agrarisch natuurbeheer
Aandeel areaal agrarisch natuurbeheer	Aandeel areaal agrarisch natuurbeheer van totale areaal per sector
Index Vogels op het boerenland	Index van het aantal vogels op het boerenland t.o.v. 1990
Natuurwaarde index	Index van de natuurkwaliteit en –kwantiteit

5.12.4 Uitvoerbaarheid

Agrarisch natuurbeheergebieden zijn gebieden met als hoofdfunctie landbouw, die middels beheersmaatregelen ten doel hebben de natuurkwaliteit van het landelijk gebied te verhogen. Het Compendium voor de Leefomgeving (CLO) geeft jaarlijks het areaal agrarisch natuurbeheer weer (Compendium voor de Leefomgeving, 2009a). Bij Dienst Regelingen is bekend hoeveel bedrijven subsidie voor agrarisch natuurbeheer (SAN) ontvangen, inclusief het bijbehorende areaal waarvoor deze subsidie ontvangen wordt.

De vereniging Sovon Vogelonderzoek Nederland verricht jaarlijks tellingen naar de aantallen en spreiding van vogelsoorten in Nederland (NEM *et al.*, 2009). Bij deze tellingen werd tot nu toe niet gedocumenteerd op welk type bedrijf de vogelsoort werd waargenomen. In 2009 lopen experimenten om de waargenomen vogel op stipniveau (broedpaar) op een GIS-kaart te zetten

inclusief vermelding van het bedrijfstype waarop de vogel waargenomen wordt (Theunissen, persoonlijke communicatie (Sovon, 2009). Het is de bedoeling dat deze monitoring in de toekomst volledige doorgang vindt.

Het CLO geeft jaarlijks de index 'Vogels op het boerenland' weer. Dit is een meetkundig gemiddelde index van 13 algemene soorten broedvogels van het agrarisch gebied. De Europese Unie neemt de stand van deze 13 soorten mee bij het toekennen van subsidies voor plattelandsontwikkeling (NEM, 2008, Compendium voor de Leefomgeving, 2009b). Het jaar 1990 krijgt in deze index de waarde 100. De index is ook beschikbaar voor ongeveer 15 andere EU landen zodat ook internationale vergelijking mogelijk is.

De graadmeter 'Natuurwaarde' index is het product van kwaliteit maal kwantiteit van een ecosysteem in Nederland (Compendium voor de Leefomgeving, 2009c). De graadmeter is vastgesteld aan de hand van het voorkomen van planten- en diersoorten. De graadmeter verschijnt onregelmatig. De meest recente graadmeter is van het jaar 2000. In de Monitor Duurzaam Nederland 2009 geeft het CBS (2009) mondiale en nationale biodiversiteit weer met de Natuurwaarde index. Het CBS (2009) hanteert hiervoor de Engelse term Mean Species Abundance. De afname van biodiversiteit na 2000 wordt aangegeven met een extrapolatie.

5.12.5 Voor- en nadelen indicatoren

Nadeel van indicatoren met betrekking tot de subsidie agrarisch natuurbeheer is dat een gedeelte van de subsidie wordt ingezet voor administratie etc. en dus niet direct leidt tot een verhoging van de biodiversiteit (Groeneveld en Smits, 2006). Het aantal vogels op boerenland heeft als voordeel dat deze indicator specifiek betrekking heeft op de agrarisch sector. Nadeel is wel dat de informatie niet per sector beschikbaar is. Met de Natuurwaarde-index kan wel een beeld van de biodiversiteit in Nederland in het algemeen gegeven worden maar de invloed van de agrarische sector op de score van de index is niet bekend. De index verschijnt bovendien niet frequent en dus zijn in tussenperiodes geen recente ontwikkelingen weer te geven.

5.12.6 Mogelijkheid tot benchmark

De index van vogels op het boerenland geeft een trend over de tijd aan waardoor de ontwikkeling over de jaren inzichtelijk wordt. Ook voor het aandeel areaal subsidie agrarisch natuurbeheer is het interessant om de ontwikkeling in de tijd te volgen.

5.12.7 Voorgestelde indicatoren

Kwantitatieve monitor 2010

Het thema bodem wordt alleen behandeld in het land- en tuinbouw hoofdstuk als geheel en de sector hoofdstukken akkerbouw en rundveehouderij.

1. Land- en tuinbouw als geheel

- Ontwikkeling van het aantal weide- en akkervogels (per soort) ten opzichte van 1990.
- Totale oppervlakte agrarisch natuurbeheer.
- Aantal bedrijven dat zich bezig houdt met natuurbeheer uitgesplitst naar bedrijfstype en totaal omzet natuurbeheer (opgenomen in paragraaf context onder multifunctionele landbouw).

2. Akkerbouw

- Geen kwantitatieve indicator.

3. Rundveehouderij

- Geen kwantitatieve indicator.

Aanbeveling indicatoren na 2010

Voor het thema biodiversiteit is er sprake van een witte vlek. Er is geen indicator voorhanden die inzicht geeft in het effect van de agrarische sector op de biodiversiteit. Er zijn wel indicatoren voorhanden die een indicatie geven op onderdelen die verband houden met de biodiversiteit, bijvoorbeeld de ontwikkeling van het weide- en akkervogels, de bodembioologische indicator en waterkwaliteit. Echter, een algemeen geaccepteerde indicator die inzicht geeft hoe het gesteld is met de aan de agrarische sector gerelateerde biodiversiteit, bestaat niet.

Voor een volgende editie wordt geadviseerd om de ontwikkeling van het areaal agrarisch natuurbeheer weer te geven, gerelateerd aan de overheidsdoelstelling op dit gebied en uitgesplitst naar bedrijfstype. In de huidige versie is alleen het meest recente jaar weergegeven. Verder wordt geadviseerd om het thema biodiversiteit ook te behandelen in het hoofdstuk rundveehouderij. Zelfs als alleen kwalitatieve informatie beschikbaar is, is het van belang om het onderwerp te bespreken.

5.13 GMO⁹

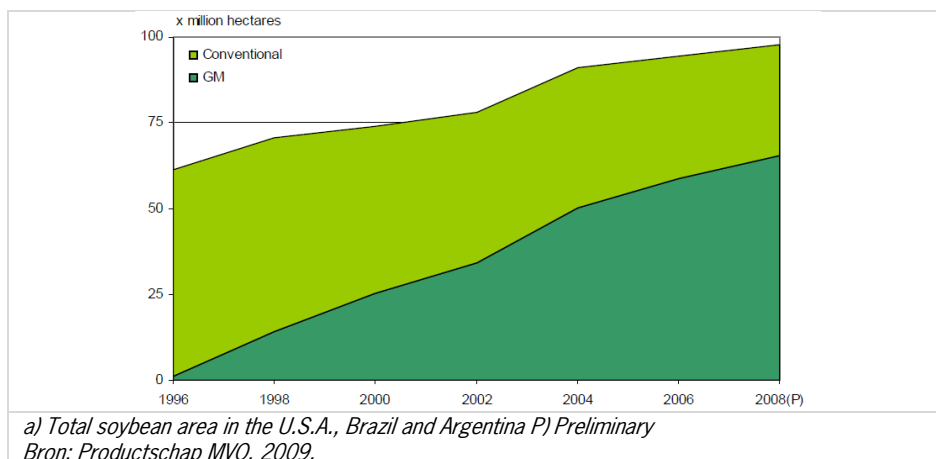
5.13.1 Belang van het thema

In Nederland is commerciële teelt van genetisch gemodificeerde organismen (GMO) over het algemeen verboden. In Nederlandse voedingsproducten en diervoeders kunnen wel GMO's zitten. Soja en maïs zijn de enige twee gewassen waarvan de import van GMO officieel is toegestaan in de EU. Nederland importeert veel soja- en maïsproducten voor humane consumptie en als grondstof voor diervoer. Alle soja en een belangrijk deel van de maïsproducten (maïsglutenmeel) die voor diervoer worden geïmporteerd komen uit de Verenigde Staten, Brazilië en Argentinië (PDV, 2003a,b). Deze landen produceren samen 80% van alle soja en meer dan de helft van alle maïs in de wereld (Faostat, 2009). Meer dan 90% van de sojaproductie in de Verenigde Staten en Argentinië is genetisch gemodificeerd. Voor Brazilië is dit 66% (Aramyan *et al.*, 2009). In de Verenigde Staten, waar 40% van alle maïs in de wereld wordt geproduceerd, is ongeveer 80% van de maïs genetisch gemodificeerd (www.gmo-compass.org).

De mening over GMO's is verdeeld. Ngo's zien genetische modificatie doorgaans als probleem. Zij noemen de mogelijke risico's van kruisbestuiving, resistentie van insecten, de monopolypositie van GMO-producenten en risico's voor de gezondheid. Ook binnen de sector zijn de meningen verdeeld. LTO Nederland hanteert het 'ja, mits' principe, terwijl Biologica, de vakgroep biologische landbouw van LTO, een tegenstander is. Voorstanders van GMO wijzen op de mogelijke (milieu)voordelen als gevolg van de ingebouwde herbicidentolerantie en insectenresistentie, hogere opbrengsten per hectare en de mogelijkheid tot het inbouwen van vitaminen en mineralen om tekorten door ondervoeding te verminderen.

De Europese commissie meldt dat de ontwikkeling van nieuwe GMO's snel gaat en dat de productie van GMO's in exporterende landen stijgt (EC, ongedateerd EU, 2006). De EU hanteert een streng toelatingsbeleid van nieuwe GMO's (EFSA, 2009) en een nultolerantie voor sporen van niet-toegestane rassen. Dit beïnvloedt de concurrentiepositie van de EU-landen ten opzichte van landen waar GMO-productie wel is toegestaan. Aramyan (*et al.*, 2009) stelt dat lange procedures voor goedkeuring en een nultolerantie voor niet-toegestane soja rassen kunnen leiden tot handelsverstoringen en een invloed hebben op de beschikbaarheid en prijs van zowel goedgekeurde als niet-goedgekeurde GM-soja (zie ook Figuur 5.5).

⁹ **GMO** = *genetically modified organism*, in het Nederlands: **GGO** (genetisch gemodificeerd organisme). In dit werkdokument wordt de afkorting GMO gebruikt.



Figuur 5.5: Aandeel GMO en conventionele soja in oppervlakte

5.13.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

Het beleid ten aanzien van genetische manipulatie is erop gericht kennis te verwerven en nieuwe toepassingen te ontwikkelen, binnen de voorwaarde van optimale veiligheid en aanvaardbaarheid (I&M, 2000). Verder streeft de overheid naar transparantie en openheid richting de burger. De publieke opinie wordt meegenomen bij de evaluatie van het beleid (I&M, 2000). In EU-verband streeft EZ ernaar om de sociaal economische gevolgen (zwaarder) mee te laten wegen in het GMO-debat.

5.13.3 Beschikbare/denkbaar indicatoren

Tabel 5.8: Indicatoren voor het thema GMO

Indicator	Definitie
Aandeel import GMO maïs	Aandeel geïmporteerde GMO maïs van totale import
Aandeel import GMO soja	Aandeel geïmporteerde GMO soja van totale import
Areaal import GMO maïs	Areaal van de geïmporteerde GMO maïs
Areaal import GMO soja	Areaal van de geïmporteerde GMO soja
Aantal GMO proefvelden	Aantal GMO proefvelden in Nederland
Publieke opinie	% Nederlanders die verbod wil op genetische manipulatie van planten

5.13.4 Uitvoerbaarheid

Het ministerie van I&M publiceert op haar website gegevens over de locatie van veldproeven met genetisch gemodificeerde planten in Nederland (I&M, 2009). Hieruit kan gehaald worden hoeveel proefvelden er in het afgelopen jaar zijn geweest en welke gewassen het betreft.

Het CBS houdt bij hoeveel procent van de Nederlanders een verbod wil op genetische manipulatie van planten (CBS, 2009). Het CBS gebruikt de meer subjectieve term “manipulatie” maar de betekenis is dezelfde als modificatie.

5.13.5 Voor- en nadelen indicatoren

Genetische modificatie van gewassen geschiedt in Nederland op proefvelden voor onderzoek. Deze modificatie vindt niet plaats voor de primaire productie van landbouwgewassen. Echter, omdat proefvelden open tussen andere landbouwgronden gelegen zijn en er ongerustheid over uitkruisen bestaat, is het relevant om het aantal proefvelden in Nederland als indicator mee te nemen. Het aantal proefvelden in Nederland wordt jaarlijks gepubliceerd op de website van het GGO-loket van

I&M (I&M, 2009). Het percentage Nederlanders dat een verbod wil op genetische manipulatie van planten zegt iets over de acceptatiegraad van GMO en de te verwachten weerstand van de bevolking om GMO proefvelden en import uit te breiden. Het geeft echter niet aan hoe duurzaam GMO's zelf zijn.

5.13.6 Mogelijkheid tot benchmark

Er kan niet eenduidig gesteld worden of GMO goed of slecht is. Er kan wel een ontwikkeling in de tijd worden weergegeven van het aantal proefvelden en de publieke opinie.

5.13.7 Voorgestelde indicatoren

Kwantitatieve monitor 2010

Het thema GMO is niet als specifiek thema meegenomen in de kwantitatieve monitor van 2010. Wel is binnen het thema diervoer in het varkenshouderij hoofdstuk op kwalitatieve wijze aandacht besteed aan het onderwerp GMO.

Aanbeveling indicatoren na 2010

Voor het thema GMO is geen indicator voorhanden die weergeeft hoe de duurzaamheids situatie is. De prioriteit van het vormen van een dergelijke indicator is echter ook beperkt, omdat het niet als prioritair thema is aangemerkt. Er is dus niet afzonderlijk over het thema gerapporteerd in de kwantitatieve monitor.

5.14 Afval

5.14.1 Belang van het thema

Bij alle maatschappelijke activiteiten komt afval vrij. Omdat het gewoonweg lozen van afval nadelige effecten veroorzaakt op de natuur en de volksgezondheid is het van groot belang dat het vrijgekomen afval op een juiste manier wordt verwerkt. De beste manier om de afvalproblematiek aan te pakken is zo min mogelijk afval te produceren (preventie). Nuttig hergebruik van afvalstoffen wordt als belangrijke methode gezien om de hoeveelheid vrijgekomen afval te verminderen. Wanneer bovengenoemde methoden niet mogelijk zijn, kan afval worden verbrand. Als dat geen optie is, kan het afval worden gestort (de minst gewenste verwerkingwijze). Op de totale afvalstroom in Nederland komt slecht een klein deel (3,8%) voor rekening van de landbouw, bosbouw en visserij. Hiervan heeft bijna alles (99%) een nuttige toepassing (bron: Afval in cijfers, SenterNovem, maart 2008). Onder een nuttige toepassing wordt recycling en verbranding voor energieproductie verstaan. Concrete voorbeelden van afval in de land- en tuinbouw zijn steenwolmatten en verpakkingen van kunststof en papier.

5.14.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

Landelijk afvalbeheersplan

Het overheidsbeleid is erop gericht te zorgen dat zo weinig mogelijk afval ontstaat en bij afvalverwerking het milieu zo min mogelijk schade oploopt. Het beleid voor afvalbeheer staat in het Landelijk afvalbeheersplan (LAP). LAP bestaat sinds 2003 en is in 2009 vernieuwd. Het Landelijk afvalbeheersplan (LAP) heeft een wettelijke basis in de Wet Milieubeheer. Het LAP is bedoeld voor alle afvalstoffen waarop de Wet milieubeheer van toepassing is. Uitgezonderd zijn derhalve: baggerspecie, destructieafval, mestoverschotten, radioactief afval en communaal afvalwater. Voor dit afval geldt specifieke wetgeving en beleid:

- *Baggerspecie*: de Wet verontreiniging oppervlaktewateren en de nota Waterhuishouding.
- *Destructieafval*: de Destructiewet (wel bevat LAP sectorplan 28 beleid over dierlijk afval).

- *Meststoffen*: de Meststoffenwet.
- *Radioactief afval*: de Kernenergiewet en de nota Radioactief afval.
- *Rioolwater* (communaal afvalwater): hoofdstuk 10 van de Wet milieubeheer en de Nota waterhuishouding.

Via het landelijk geldende LAP zijn doelstellingen op het gebied van preventie, nuttige toepassing en benutting van de energie inhoud van afval geformuleerd.

In het LAP zijn een aantal doelen opgenomen:

- Het stimuleren van preventie van afvalstoffen, zodanig dat de in de periode 1985-1998 bereikte relatieve ontkoppeling tussen de ontwikkeling van het Bruto Binnenlands Product (BBP) en het totale afvalaanbod versterkt wordt.
- Het stimuleren van de nuttige toepassing van afvalstoffen, met name door het stimuleren van afvalscheiding aan de bron en na scheiding van afvalstromen, gericht op producthergebruik, materiaalhergebruik en gebruik als brandstof. De mate van nuttige toepassing moet hierdoor stijgen van 77% in 2000 naar 83% in 2012.
- Het optimaal benutten van de energie-inhoud van afval dat niet kan worden hergebruikt. Dit kan door het verhogen van de inzet van afvalstoffen als brandstof in installaties met een hoog energierendement en het verbeteren van de energieprestatie van afvalverbrandingsinstallaties.
- Het beperken van de hoeveelheid te verwijderen (te verbranden en te storten) afval tot 9,5 Mton in 2012.
- Het storten van het overschot aan brandbaar afval moet in 2007 nihil zijn.
- Het bevorderen van marktwerking en innovatie en toewerken naar een Europese markt voor het verbranden van afval.

Deze algemene doelstellingen zijn vertaald naar doelstellingen per soort afvalstof (bijvoorbeeld huishoudelijk afval en ziekenhuisafval). In totaal zijn er 34 afvalstoffen benoemd. De algemene doelstellingen zijn dus niet vertaald naar een specifieke branche zoals de land- en tuinbouw.

Afval en de land- en tuinbouw

Alhoewel er geen concrete doelstellingen staan vermeld in het LAP voor de land- en tuinbouw heeft ze wel een wettelijke plicht om naar de voorgeschreven regels te handelen om zo bij te dragen aan de geformuleerde doelen. De wettelijke regels zoals gezegd, vloeien onder andere voort uit de kaderwet Wet Milieubeheer. Hieraan verbonden zijn algemene maatregelen van bestuur (AMvB's, z.j.). Voor de land- en tuinbouw specifiek gelden het 'Besluit landbouw milieubeheer' en het 'Besluit glastuinbouw'.

In deze besluiten staat onder meer welk afval gescheiden moet worden van elkaar, hoe afval moet worden opgeslagen en hoe moet worden omgegaan met afvalwater.

Voor een aantal producten (afvalstoffen) voor verpakkingen geldt echter producentenverantwoordelijkheid en dit gaat verder dan de algemene wet- en regelgeving zoals hierboven beschreven. Ook voor de land en tuinbouw is dit relevant.

Besluit verpakkingen en papier en karton

Tot 1 januari 2006 gold het Convenant verpakkingen III. Daarin hadden bedrijven harde afspraken gemaakt met de overheid en gemeenten over het verminderen van verpakkingsmateriaal en het recyclen van verpakkingen. Het besluit beheer verpakkingen en papier en karton, dat nadien van kracht werd, verplichte de bedrijven om de inzameling en recycling van verpakkingsafval te organiseren en te betalen. De kosten voor de inzameling van verpakkingsafval komt vanaf 1 januari 2006 voor rekening van producenten en importeurs die verpakte producten op de Nederlandse markt brengen. Het Besluit beheer verpakkingen en papier en karton is gebaseerd op de EU-richtlijn 94/62EG van 31 december 1994 en de herziening daarvan met richtlijn 2004/12/EG. Deze richtlijn

legt de lidstaten de verplichting op om ervoor te zorgen dat uiterlijk op 31 december 2008 tenminste 55% van het verpakkingsafval wordt gerecycled en tenminste 60% wordt teruggewonnen of verbrand in een verbrandingsoven met terugwinning van energie.

Nederlandse doelstellingen vanaf de in werking tredende besluit verpakkingen gaan verder en zijn hieronder weergegeven. Voor alle verpakkingsmateriaal geldt dat minstens 65% moet worden gerecycled en 70% nuttig wordt hergebruikt (recycling + verbranding voor energie). Voor de afzonderlijke materialen gelden daarnaast de volgende eisen m.b.t. recycling:

- 75% voor verpakkingen van papier en karton;
- 90% voor verpakkingen van glas;
- 85% voor verpakkingen van metalen;
- 25% voor verpakkingen van hout.

Verder moeten producenten en importeurs maatregelen nemen om de hoeveelheid en de schadelijkheid van verpakkingen te beperken door:

- zo min mogelijk verpakkingsmateriaal te gebruiken;
- verpakkingen zodanig te ontwerpen dat ze gemakkelijk opnieuw kunnen worden gebruikt;
- zoveel mogelijk gerecyclede grondstoffen te gebruiken voor nieuwe verpakkingen;
- zwerfafval te voorkomen.

Uitvloeisel van deze recyclepercentages en nuttige gebruik, is de hoeveelheid te verwijderen verpakkingsafval. De hoeveelheid te verwijderen verpakkingsafval wordt vooralsnog als een goede representant van de milieubelasting van verpakkingen beschouwd (bron: Besluit verpakkingen en papier en karton). De doelstellingen voor de in 2005 maximaal te verwijderen hoeveelheid verpakkingsafval was in het Convenant Verpakkingen III vastgesteld op 850 kiloton. In het besluit Verpakkingen en Papier en Karton is deze doelstelling gehandhaafd.

Het percentage nuttige toepassing dat in 2010 moet worden bereikt, bedraagt 75%. het percentage recycling moet dan zijn gestegen naar 70%.

Bij een hoeveelheid van maximaal 850 kiloton te verwijderen verpakkingsafval is, wanneer 75% nuttige toepassing zou worden bereikt, dus ruimte voor 3.400 kiloton verpakkingen. Volgens de meest recente cijfers werd in 2003, 2.700 kiloton verpakkingen op de markt gebracht. Daarvan werd in hetzelfde jaar 67% nuttig toegepast, hetgeen resulteerde in 33% te verwijderen verpakkingsafval, totaal ruim 890 kiloton.

Verpakkingsbelasting

Per 1 januari 2008 is een nieuwe belasting ingevoerd: de verpakkingenbelasting. Bedrijven moeten belasting betalen op het moment dat ze producten in een verpakking voor de eerste maal in Nederland aan een ander verkopen. Dit is bijvoorbeeld het geval als een onderneming een product verpakt en deze aan een ander verkoopt. Of een verpakt product importeert en deze inclusief verpakking aan een ander verkoopt. Bedrijven kunnen de verpakkingenbelasting doorberekenen in de prijs van betreffende producten.

De belasting onderscheidt verschillende soorten verpakkingsmateriaal zoals glas, diverse metalen en kunststoffen en papier en karton. Elke soort materiaal heeft een eigen tarief afhankelijk van de milieudruk. Elke belastingplichtige heeft een vrijstelling van 15.000 kg. Ondernemingen die minder dan 15.000 kg verpakkingen ter beschikking stellen, betalen geen verpakkingenbelasting.

Land en tuinbouw en de verpakkingenbelasting

FloraHolland (bloemen en potplanten) en Frugi Venta (groente en fruit) hebben een collectieve regeling afgesproken met de belastingdienst, waarbij hun leden geen belasting hoeven te betalen voor het deel van de producten dat wordt geëxporteerd (Belastingdienst, 2008). De boomkwekerij heeft ook

een voorlopige collectieve regeling. Door de ondergrens van 15.000 kg en de collectieve regelingen zijn minder bedrijven belastingplichtig en wordt de regeldruk sterk verminderd. Voor akkerbouw en veehouderij speelt dit thema nagenoeg niet, omdat daar weinig tot geen verpakkingsmateriaal wordt gebruikt en ze derhalve al onder deze grens blijven.

5.14.3 Beschikbare/denkbare indicatoren

Het gaat om de volgende gegevens betrekking hebbende op landbouw- en tuinbouw:

- totale hoeveelheid afval;
- hoeveelheid nuttige toepassing;
- hoeveelheid verbranding;
- hoeveelheid storten;
- hoeveelheid lozen;

De totale hoeveelheid afval wordt hierin uitgesplitst naar verschillende onderdelen:

- champignonmest;
- champignonvoetjes;
- kunststofafval;
- afval bloembollenteelt;
- plantenresten glastuinbouw;
- steenwolmatten/substraat;
- takhout;
- overig organisch;
- heideplagsel;
- wegbermmaaisel;
- 'besmet' afval;
- stro;
- verpakkingen (kunststof en papier);
- als gevaarlijk afval gemeld afval;
- gemengd afval uit de visserij;

Bron: SenterNovem (2008).

5.14.4 Uitvoerbaarheid

De voortgang van de uitvoering van het Landelijk afvalbeheersplan 2002-2012 (LAP) wordt jaarlijks gepresenteerd in twee afzonderlijke rapportages: een monitoringrapportage, met in detail een verantwoording van de getalsmatige monitoring (Afval in cijfers), en de voortgangsrapportage LAP, met daarin een weergave van de uitvoering van het LAP en de stand van zaken met betrekking tot de in het LAP gestelde beleidsdoelen.

Wat betreft het 'Besluit beheer verpakkingen papier en karton' aangaande agrarische sector is er geen openbare monitor bekend.

Via de belastingdienst zijn cijfers bekend over de hoeveelheid geïnde belastingen. Het gaat hier dan wel om de totale hoeveelheid en niet die van de agrarische sector specifiek (zie: http://download.belastingdienst.nl/belastingdienst/docs/beheersverslag_2008_bjv0021z81fd.pdf)

5.14.5 Voor- en nadelen indicatoren

Via het LAP worden enige cijfers bijgehouden. Momenteel zijn er gedetailleerde cijfers uit het jaar 2005 beschikbaar. Een totaal afvalcijfer voor de landbouw, bosbouw en visserij is beschikbaar van het jaar 2006. Cijfers zijn derhalve gedateerd. De gepresenteerde cijfers gaan over de landbouw, bosbouw en visserij gezamenlijk. In de huidige kwantitatieve monitor dienen cijfers geven te worden

voor de land- en tuinbouw als geheel. Verder kan als nadeel worden aangegeven dat niet alle gedetailleerde afvalstromen aan een subsector kunnen worden toegeschreven. Het besluit Verpakkingen en papier en karton dat per 1 jan 2006 in werking is getreden, is voor zover bekend niet gemonitord.

Aangaande de verpakkingbelasting is in het beheersverslag 2008 van de belastingdienst het totale geïnde verpakkingbelastingbedrag gegeven. Een rapportage van de totale geïnde hoeveelheid belasting uit de agrarische sector zijn er niet, zover bekend. Hierbij kan echter de vraag gesteld worden of dit cijfer betrouwbaar is, omdat een groot deel van de bedrijven vrijgesteld is van de belastingplicht.

5.14.6 Mogelijkheid tot benchmark

Alleen op basis van de gegevens uit het LAP kan in de tijd een ontwikkeling worden gegeven en een vergelijking worden gemaakt met andere sectoren.

5.14.7 Voorgestelde indicatoren

Kwantitatieve monitor 2010

Het thema afval is niet behandeld. De prioriteit van het thema is laag vergeleken bij de andere duurzaamheidsthema's en daarnaast is geen geschikte indicator voorhanden.

Aanbeveling indicatoren na 2010

Voor het thema afval is geen goede indicator beschikbaar. De deskundigen hebben echter aangegeven dat het thema afval niet het thema is met de hoogste prioriteit. Het thema is dan ook niet in de kwantitatieve monitor opgenomen.

5.15 Gebruikte literatuur en websites

AmvB (zonder jaar) Besluit verpakkingen en papier en karton (51790)

Aramyan, L.H., Van Wagenberg, C.P.A., Backus, G.B.C. (2009) EU policy on GM soy. Tolerance threshold and asynchronous approval. Report 2009-052 LEI Wageningen UR, The Hague, The Netherlands.

Aarnink, A.J.A. en K.J. van der Hoek (2004) Opties voor reductie van fijnstof emissie uit de veehouderij. RIVM rapport 289.

Aarnink, A.J.A. en H.H. Ellen (2006) Processen en factoren bij fijnstof emissie in de veehouderij, Animal Sciences Group (ASG), Lelystad.

Belastingdienst (2008) Branche afspraken Frugiventa en Floraholland Verpakkingenbelasting.

Bleeker, A., E. Gies en A. Kraai (2006) Fijnstof uit stallen; berekeningen i.h.k.v. het NSL. Energie Centrum Nederland. (ECN), publicatie ECN-E—06-045, Petten.

Bongers, P., Houthuijs, D., Remijn, B., Brouwer, R., Biersteker, K. (1987) Lung function and respiratory symptoms in pig farmers. *British Journal of Industrial Medicine* 44: 819-823

Boone, K., C. de Bont, K.J. van Calker, A. van der Knijff en H. Leneman (2007) Duurzame landbouw in beeld, Den Haag, LEI.

Boonekamp, G. (2005) 'Belichten is noodzakelijk om te overleven'. In: *Groenten en fruit*, week 17.

Bremmer, Johan (2009) Persoonlijke mededeling. Themaleider plantgezondheid LEI Wageningen UR.

Bremmer, J. en R. Slobbe (2011). Naar Fytopia. Heroverweging van het fytosanitair beleid met behulp van een bestuurskundig kader. LEI-rapport 2011-020. LEI Wageningen UR, Den Haag.

- Breukers, Annemarie en Rossemarie Slobbe (2009) Exoot gesignaleerd. Risicoperceptie van invasie exoten en draagvlak voor maatregelen hiertegen. Rapport 2009-019, LEI Wageningen UR, Den Haag.
- Buissonjé de, F.E. en A. Aarnink (2008) Opties voor reductie van stofemissies in pluimveestalen, Animal Sciences Group (ASG), Lelystad
- Buiteveld, J., Wijdeven, S.M.J. (2004) Het belang van genetische diversiteit voor beleid en beheer. Vakblad natuur bos landschap / Stichting Vakblad Natuur Bos Landschap, 1(2004)9 p. 22 - 24
- Chardon, W.J. en K.J. van der Hoek (2002) Berekeningsmethoden voor de emissie van fijnstof uit de Nederlandse landbouw. Wageningen, Alterra, rapport nummer 682
- CBD (2008) Global Strategy for Plant Conservation. Brochure Published by the Secretariat of the Convention on Biological Diversity. <https://www.cbd.int/doc/publications/pc-brochure-en.pdf>
- CBS (2009) Politieke kwesties. Verbod genetische manipulatie planten.
- CBS (2009a). Statline <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=60029NED&D1=34-35&D2=0-2&D3=7-10&VW=T>
- CBS (2009b) Monitor Duurzaam Nederland 2009. Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Compendium voor de Leefomgeving (2009a) Realisatie Agrarisch Natuurbeheer. www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl1317 Laatst bezocht 15 juni 2009.
- Compendium voor de Leefomgeving (2009b) Vogels van het boerenland. www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl1479 Laatst bezocht 15 juni 2009.
- Compendium voor de Leefomgeving (2009c) Natuurwaarde landelijk. www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl1119 Laatst bezocht 15 juni 2009.
- Compendium voor de Leefomgeving (2009d). Watergebruik in de land- en tuinbouw, 2001-2010. <http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0014>
- Dosman, J.A., Senthilselvan, A., Barber, E., Kirychuk, S., Rhodes, C., Holfeld, L., Zhang, Y., Cormier, Y., Hurst, T. (1997) Lung function measurements in swine confinement workers: longitudinal decline, shift change, environmental intervention. In: Proceedings of the Fifth International Symposium on Livestock Environment, p. 15-16, ASAE, St. Joseph Mich., USA.
- EC (2000) DIRECTIVE 2000/60/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL; establishing a framework for Community action in the field of water policy.
- EFSA (2009) European Food Safety Authority. www.efsa.europa.eu
- EL&I (2004) Biodiversiteit in de landbouw. Presentatie Directie Landbouw 18 maart 2004.
- EL&I (2006) Natura2000 doelendocument. Duidelijkheid bieden, richting geven en ruimte laten. Ministerie van landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit.
- EL&I (2009) Vierde Nederlandse Actieprogramma betreffende de Nitraatrichtlijn (2010-2013), 24 maart 2009.
- Elbertse, I., E. van den Ende, L. Molendijk, C. Zijlstra, A. de Jong, M. van Wijk, H. Herder en P. Boonenkamp (2008) Naar het begrijpen en sturen van bodemvitaliteit. Plant Research International B.V. Wageningen.
- Emissieregistratie.nl, 2009. Internet: www.emissieregistratie.nl
- EU (2006) Directive of the European Parliament and of the Council, establishing a Framework for the protection of soil and amending Directive 2004/35/EC. Brussels. 22.9.2006./0086 (COD).
- EU (2007) Strategie ter bestrijding van de klimaatverandering: maatregelen tot 2020 en later. Commissie van de Europese Gemeenschappen.
- Faostat (2009) Food and Agricultural Organization of the United Nations, statistics division.
- GlaMi (2008) Plan van aanpak Innovatie (water) emissie loze glastuinbouw.
- GlaMi (2008). Glastuinbouw en Milieu. Voortgangsrapport 2007. Utrecht.

- Groeneveld, R., Smits, M.J. (2006) Transactiekosten in agrobiodiversiteitsbeleid. Een analyse van oplossingsrichtingen in Nederland en Engeland. LEI, Den Haag. Rapport 3.06.04
- Groenwold, J.G. (2009) Alterra – Centrum water en klimaat. Persoonlijke communicatie.
- I&M (2000) Integrale Nota Biotechnologie
- I&M (2007). Nieuwe energie voor het klimaat. Werkprogramma Schoon en Zuinig.
- I&M (2009) Informatie over vergunning verlening. <http://www.vrom.nl/ggo-vergunningverlening/>
- IPCC (2001) Climate change 2001: Impacts, adaptation and vulnerability. IPCC Third Assessment Report, UK, Cambridge University Press. Technical Summary
- IPCC (2007) Climate Change 2007. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, Verenigd Koninkrijk en New York NY, Verenigde Staten.
- InfoMil (2009) Informatie fijn stof per sector, internet: www.infomil.nl
- Janssen, Egon, Johan Affferdinck, Clarine van Oel, Jan Ruigrok (2006) Eindrapport Lichthinder Kassen. TNO-rapport 2006-D-R0466, TNO Bouw en Ondergrond, Delft.
- Kommers, M. (2006) Technische innovaties voor rendabele melkveebedrijven in het Westelijk Veenweidegebied
- Knijff, van der A., J. Benninga, C.E. Reijnders en J.K. Nienhuis (2006) Energie in de glastuinbouw van Nederland; Ontwikkelingen in de sector en op de bedrijven. Rapport 3.06.02, LEI, Den Haag.
- LEI (2010). NEG en NGE-typing
- LEI en CBS (2008) Land- en tuinbouwcijfers 2008. LEI, Den Haag.
- Ministerie van EL&I (2008) Besluit landbouw milieubeheer. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- Ministeries van EL&I, I&M en Ontwikkelingssamenwerking (2002) Bronnen van ons bestaan.
- NEM (2008) Netwerk Ecologische Monitoring. Nieuwsbrief jaargang 7 juli 2008
- NEM, SOVON en CBS (2009). Nationale weidevogelmeetnet van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM), SOVON en het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS).
- OPNV (2009) Overleggroep Producenten Natte Veevoerders.
- PBL (2008) Greenhouse Gas Emissions in The Netherlands. 1990-2006. National Inventory Report 2008.
- PBL (2008) Milieubalans 2008. Planbureau voor de Leefomgeving, Bilthoven.
- PBL (2009) Inleiding natuur en biodiversiteit. Dossier natuur en biodiversiteit. Website laatst bezocht 10 juni 2009.
- PBL, LEI, RIKILT, RIVM (2006). Tussenevaluatie van de Nota Duurzame Gewasbescherming. Persoonlijke communicatie Joan Reijs, 2009. 26-3-2009. Bruikbaarheid LMM
- Persoonlijke communicatie Pieter Willem Blokland, 2009. 27-03-2009. Bruikbaarheid MAMBO
- PDV (2003a) Informatie bulletin Diervoeder. December 2003, volume 15, nr 12. Productschap Diervoeder. Den Haag, Nederland
- PDV (2003b) Informatie bulletin Diervoeder. December 2003, volume 15, nr 12. Productschap Diervoeder. Den Haag, Nederland
- Productschap MVO (2009). Factsheet Soy 2009. Product Board for Margarine, Fats and Oils, Rijswijk.
- Provincie Zuid-Holland (2009). http://www.zuid-holland.nl/overzicht_alle_themas/water
- RIVM (2009a) Dossier fijnstof, internet: www.rivm.nl
- RIVM (2009b) Landelijk Meetnet effecten Luchtkwaliteit, internet: www.rivm.nl
- Roelofs, P. en A. Aarnink (2007) Bijdrage van agro-activiteiten aan hotspots emissie van fijn stof en NOx. Animal Sciences Group (ASG), Lelystad.

- SenterNovem (2008) Nederlands afval in cijfers, gegevens 2000-2006, uitvoering afvalbeheer
- Stedula (2006) Erven van de toekomst. Over duurzame landbouw in Vlaanderen. Steunpunt Duurzame Landbouw.
- TCB (2006) J. Bouma, G. Doornbos, P. Driessen, L. Hylkema, O. Oenema, R.)Roos, E. Smaling en J. Spaans. Bodem en duurzame landbouw: beschouwingen over de rol van de bodem en het bodembeheer in de transitie naar een duurzamere landbouw. Technische Commissie Bodembescherming, Den Haag.
- Teunissen, R.J.M. (2005) Emissies van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw. Riza, Lelystad.
- Theunissen, W. (2009) SOVON Vogelonderzoek Nederland. Persoonlijke communicatie.
- Thomassen, M.A., Dolman, M.A., Calker, K.J. van, Boer, I.J.M. de (2009) Relating life cycle assessment indicators to gross value added for Dutch dairy farms. *Ecological Economics* 68 (8-9). - p. 2278 - 2284.
- Toekomstvisie duurzame veehouderij (2008).
<http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/veehouderij/toekomstvisie-veehouderij>
- United Nations (1998) Kyoto Protocol To The United Nations Framework Convention On Climate Change.
- Uitvoeringsagenda duurzame veehouderij (2009).
<http://www.uitvoeringsagendaduurzameveehouderij.nl/>
- Van Berkum, S. en P.S. Bindraban (2008) Towards sustainable soy: An assessment of opportunities and risks for soybean production based on a case study Brazil. LEI, Den Haag.
- Van Dam, A.M., H.C. de Boer, M. de Beuze, A. van der Klooster, L.J.M. kater, W. van Geel en P. van der Steeg (2006) Duurzaam bodemgebruik in de landbouw; advies uit de praktijk. Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO), Lisse.
- Van der Lucht, J. en A. van der Knijff (2007) Watergebruik in de glastuinbouw. In: Agri-monitor Oktober 2007. http://www.zuid-holland.nl/overzicht_alle_themas/water
- Van der Sluis, S. (2009) Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Team Landbouw en Duurzaamheid Landelijk Gebied (LDL). Persoonlijke communicatie.
- Van Rijswijk, H.F.M.W., Vogelesang-Stoute, E.M. (2007) De Kaderrichtlijn Water en Gewasbeschermingsmiddelen. ISBN 978-90-78325-08-6.
- Velden, van der N. (2008) Effecten stijgende energieprijzen voor de Nederlandse glastuinbouw. LEI, Den Haag.
- Velden, N.J.A. en P.X Smit (2007) Energiemonitor van de Nederlandse glastuinbouw 2000-2006. Rapport 2.07.15, LEI, Den Haag.
- Velden, van der N. en P. Smit (2008) Energiemonitor van de Nederlandse glastuinbouw 2007. LEI-rapport 2008-084, LEI, Den Haag.
- Venderbosch, P., Versluis, H., Van Asperen, P. (2004) Gewasbescherming 2004. Achtergronden, beleid en indicatoren op een rij. PPO nr. 331.
- Vrolijk, H., J. Helming, H. Luesink, P. Blokland, D. Oudendag, M. Hoogeveen, H. van Oostenbrugge en J. Smit (2008) Nationale emissieplafonds 2020; Impact op de Nederlandse landbouw en visserij. Rapport 2008-069. LEI Wageningen UR, Den Haag.
- Westerman, E., Smit, B., Stilma, E., Poel-van Rijswijk, M. (2004) Scheppen van ruimte. Biodiversiteit in de landbouw: van maatschppelijke ontwikkelingen naar boerenbedrijf: Research Guidance de rode draad bij systeeminnovaties. Plant Research International B.V., Wageningen.
- Wijnands., F.G., Van Asperen, P., De Wolf, P.L., De Haan, J.J. (2003) Geïntegreerde gewasbescherming. Ontwerpen, testen en verbeteren. Praktijkonderzoek Plant en Omgeving, Wageningen UR.

Websites

<http://statline.cbs.nl>

www.belastingdienst.nl

www.compendiumvoordeleefomgeving.nl

www.emissieregistratie.nl

www.ecn.nl

www.gmo-compass.org

www.helpdeskwater.nl

www.infomil.nl

www.nmi.alterra.nl

www.nbv.nl

www.rijksoverheid.nl/ministeries/eleni

www.rivm.nl

www.responsiblesoy.org

www.senternovem.nl

www.sovon.nl

www.spade.nl

www.taskforceduurzamesoja.nl

www.belastingdienst.nl

6 Vaststellen indicatoren (people)

6.1 Inleiding

De people-component van duurzaamheid is opgesplitst in zes thema's, namelijk: ruimtelijke kwaliteit, maatschappelijk draagvlak, arbeid, dierenwelzijn en –gezondheid, voedselveiligheid en transparantie.

Per thema wordt het in hoofdstuk 2 beschreven stappenplan gebruikt om een afweging te maken welke indicator het meest geschikt is voor de kwantitatieve monitor. Bijlage 6 bevat een overzicht naar thema en sector, van alle people-indicatoren die zijn geselecteerd voor de kwantitatieve monitor 2010.

6.2 Ruimtelijke kwaliteit

6.2.1 Belang van het thema

Bij ruimtelijke kwaliteit wordt onderscheid gemaakt tussen de belevingswaarde, gebruikswaarde en toekomstwaarde van een gebied. De belevingswaarde van een gebied wordt door vele factoren bepaald. De aanwezigheid van karakteristieke landschapskenmerken, beleefde schoonheid, geluid, geur en drukte hebben invloed op de belevingswaarde. Bij de gebruikswaarde gaat het over de mogelijkheden om in een gebied te wonen, werken, recreëren en te verplaatsen. De toekomstwaarde, ten slotte, zegt iets over de mogelijkheden voor nieuwe gebruiksvormen van een gebied. Deze worden bepaald door de aanpasbaarheid van het gebied, de robuustheid en biodiversiteit (Ministeries van I&M, EL&I, 2006). In de Nota Ruimte (Ministeries van I&M, EL&I, 2006) pleiten de ministeries voor een lagenbenadering, waarmee wordt bedoeld dat bij plannen ten aanzien van het inrichten van een gebied oog moet worden gehouden voor de uitwerking die deze kunnen hebben op bovengenoemde waarden.

Vanuit de behoefte aan beleving van natuur van de burger vervult de landbouw een rol in het bewaken van de identiteit van unieke cultuurlandschappen en het verbinden van stad en land, mens, voedsel en natuur (EL&I, 2008). Met stallen, kassen, schuren, beplanting, geur en geluid drukt de landbouw een stempel op het buitengebied en heeft invloed op de beleefde ruimtelijke kwaliteit en de mogelijkheden tot (her)inrichting van het buitengebied. Bijna 70% van Nederland bestaat uit landbouwgrond (CBS, 2009).

Een ander belangrijk onderwerp binnen het thema ruimtelijke kwaliteit is de inpassing van megastallen. Deze discussie richt zich echter niet alleen op ruimtelijke kwaliteit, maar ook op dierenwelzijn en –gezondheid, volksgezondheid en emissie naar het milieu.

6.2.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

De overheid wil dat Nederlanders het landschap meer gaan waarderen (EL&I en I&M, 2009). Het huidige rapportcijfer, een 7,3, die Nederlanders aan het landschap geven, moet in 2020 verhoogd zijn naar een cijfer 8,0. Dit kan onder andere worden gerealiseerd door verrommeling van het landschap te voorkomen en te verminderen (I&M, 2009).

Het Rijk streeft naar bundeling van glastuinbouw, boomteelt, bollenteelt en intensieve veehouderij (PBL, 2008). In het bijzonder noemt de minister de sanering van verspreid glas en ongewenste bebouwing (I&M, 2007). I&M spreekt over saneringsdoelstellingen van 200 hectare in 2009 en 800 hectare in 2020 (Berkhout en Van Bruchem, 2009).

In de Wet geurhinder en veehouderij wordt het doel geformuleerd dat in 2010 geen ernstige stankhinder meer mag voorkomen ten gevolge van landbouw (I&M, 2005).

Wat betreft megastallen hebben enkele provincies zich uitgesproken over de inpassing ervan. De provincie Utrecht heeft in februari 2011 gesteld dat er geen nieuwe stallen groter dan 1,5 hectare gebouwd mogen worden, of bestaande gebouwen worden uitgebreid naar dergelijke afmeting. Provincie Noord-Brabant besloot in het voorjaar van 2010 tot een forse aanscherping van het beleid rond de intensieve veehouderij. De bouw van nieuwe stallen werd verboden, en de omvang van toekomstige megastallen werd beperkt tot maximaal 2,5 hectare.

6.2.3 Beschikbare/denkbaar indicatoren

Tabel 6.1 geeft een overzicht van indicatoren voor het thema Ruimtelijke kwaliteit.

Tabel 6.1: Indicatoren voor het thema ruimtelijke kwaliteit

Indicator	Definitie
Geurhinder	Aandeel personen dat geurhinder uit de landbouw ervaart
Verrommeling	Mate van waargenomen verrommeling
Bundeling	Bundelingpercentage van de glastuinbouw, boomteelt, bloembollenteelt en intensieve veehouderij
Belevingswaarde	Mate waarin landschap gewaardeerd wordt in de vorm van een rapportcijfer

6.2.4 Uitvoerbaarheid

Geurhinder van de landbouw wordt jaarlijks gemeten door het CBS. Een tijdreeks wordt gepubliceerd door Compendium voor de Leefomgeving en op de CBS-website onder het thema 'natuur en milieu'.

Verrommeling is een indicator in de Monitor Doelbereik Nota Ruimte. Het wordt veroorzaakt door potentieel storende elementen en heterogeniteit van het landgebruik (Boersma en Kuiper, 2006). In relatie tot landbouw worden als potentieel storende elementen onder andere genoemd: boomkwekerijen, kassen, bollen, maïs, maneges, kunststof afdekmaterialen, grote schuren en vervallen boerderijen.

Bundeling van glastuinbouw, boomteelt, bloembollenteelt en intensieve veehouderij wordt om de twee jaar weergegeven door het PBL (2009). Voor de intensieve veehouderij wordt een onderscheid gemaakt tussen bundeling van intensieve veehouderijbedrijven, bundeling van vleeskalveren, bundeling van varkens en bundeling van pluimvee. Bundeling van intensieve bedrijven kan een indicator zijn voor land- en tuinbouw algemeen, terwijl bundeling van vleeskalveren, varkens en pluimvee voor de afzonderlijke dierlijke sectoren als indicator kan dienen.

6.2.5 Voor- en nadelen indicatoren

Ruimtelijke kwaliteit is een thema dat moeilijk te kwantificeren is. De bundelingsindicatoren geven aan in welke mate er clustering is van de land- en tuinbouw sectoren, maar zeggen niet direct wat over de ruimtelijke kwaliteit zelf. Het beoordelen van ruimtelijke kwaliteit is erg subjectief in vergelijking met andere thema's. De bundelingsindicatoren voor de intensieve veehouderij hebben daarnaast alleen betrekking op de landbouw ontwikkeling gebieden (LOGs) die in de reconstructiegebieden gelegen zijn.

De belevingswaarde van het landschap wordt naast de agrarische sector ook sterk beïnvloed door allerlei andere sectoren. Het is niet mogelijk het effect van de agrarische sector afzonderlijk te onderscheiden.

Voor inpassing van megastallen is ook geen goede indicator voorhanden in relatie tot de ruimtelijke kwaliteit. In de kwantitatieve monitor 2010 is wel het aantal megabedrijven genoemd maar een bedrijf kan uit meerdere locaties bestaan. Daarnaast geeft dit getal niet aan in hoeverre de ruimtelijke kwaliteit hierdoor verbeterd of verslechterd is.

6.2.6 Mogelijkheid tot benchmark

Voor de bundelingsindicatoren kan een benchmark in de tijd gemaakt worden. Hetzelfde geldt voor het aantal personen dat geurhinder ondervindt. Voor deze indicator kan ook een vergelijking worden gemaakt met andere bronnen van geurhinder, namelijk: Industrie, verkeer en open haarden.

6.2.7 Voorgestelde indicatoren

Kwantitatieve monitor 2010

1. Land- en tuinbouw als geheel

- Ontwikkeling in het aantal personen van 18 jaar en ouder (%) dat geurhinder ondervindt uit de landbouw, naar bron van de hinder.

2. Akkerbouw

- Geen kwantitatieve indicator beschikbaar.

3. Opengrondvoedingstuinbouw

- Geen kwantitatieve indicator beschikbaar.

4. Opengrondsierteelt

- Ontwikkeling in bundelingspercentage van de bloembollenteelt (% bloembollenbedrijven en % bloembollenareaal);
- Ontwikkeling in bundelingspercentage van de boomkwekerij (% boomkwekerijbedrijven en % boomkwekerijareaal).

5. Glastuinbouw

- Ontwikkeling in bundelingspercentage van de glastuinbouw (% glastuinbouwbedrijven en % glastuinbouwareaal).

6. Rundveehouderij

- Ontwikkeling in bundelingspercentage van de vleeskalverhouderij (in aantal dieren);
- Voor de melkveehouderij is geen kwantitatieve indicator beschikbaar.

7. Varkenshouderij

- Ontwikkeling in bundelingspercentage van de varkenshouderij (in aantal dieren).

8. Pluimveehouderij

- Ontwikkeling in bundelingspercentage van de pluimveehouderij (in aantal dieren).

Aanbeveling indicatoren na 2010

Voor ruimtelijke kwaliteit is er sprake van een witte vlek. Dit wordt met name veroorzaakt doordat het thema ruimtelijke kwaliteit niet sterk is gedefinieerd. Er vallen nu allerlei deelonderwerpen onder die niet makkelijk in één indicator te integreren zijn. De interpretatie in de kwantitatieve monitor 2010 is dan ook meestal subjectief. De voor diverse sectoren gebruikte bundelingsindicator geeft slechts inzicht in één deelaspect van ruimtelijke kwaliteit. Deze bundelingsindicator is daarnaast alleen maar beschikbaar voor de glastuinbouw, de bloembollen en boomkweker sector en de intensieve veehouderij sectoren (inclusief vleeskalverhouderij).

6.3 Maatschappelijk draagvlak en imago

6.3.1 Belang van het thema

Het thema maatschappelijke draagvlak en imago heeft op veel zaken binnen de land- en tuinbouw betrekking. De land- en tuinbouw is als geen andere economische activiteit verbonden met zijn

natuurlijke omgeving. Als in ogenschouw wordt genomen dat de landbouw in Nederland bijna 70% van het nationaal areaal beslaat, wordt duidelijk dat de sector een grote publieke dimensie heeft. Die positie, plus het feit dat de landbouw in één van onze meest primaire levensbehoeften(voedsel) voorziet, verklaart de grote betrokkenheid van het publiek bij discussies over bijvoorbeeld de veiligheid van ons voedsel, het gebruik van biotechnologie, het welzijn van dieren, de risico's van bepaalde dierziekten voor de mens, de inrichting van het land ten behoeve van landbouw en de hinder die burgers kunnen ondervinden van landbouwproductie. Hierbij kan concreet gedacht worden aan megastallen, verspreid glas, plaatsing van windturbines, bodem- en waterverontreiniging door gewasbescherming en meststoffen, stank- en geluidshinder en verkeersbewegingen.

Daar komt nog bij dat het oordeel van de samenleving over het belang en de werkwijze van de agrarische kolom zich sterk heeft gewijzigd. De burger heeft een veel kritischere houding aangenomen ten opzichte van de omgang met natuur, milieu en dieren. Dit is mede het gevolg van nadelige effecten van een intensieve wijze van produceren en de grote productieomvang. De samenleving verandert en het denken wordt steeds meer gedomineerd door een typische stedelijke cultuur. Dat dwingt de agrarische sector blijvend werk te maken van 'goed nabuurschap' met de rest van de samenleving om zo haar 'license to produce' te behouden.

Geconcludeerd mag worden dat maatschappelijk draagvlak en imago een steeds grotere invloed hebben op de bedrijfsvoering in de agrarische sector.

Een laag maatschappelijke draagvlak en zwak imago kunnen in het uiterste geval onder andere leiden tot:

- inkomstenderving (bijv. door lagere ontvangen verkoopprijs, boycot van producten en niet oogstbare productie vanwege gebrek aan personeel);
- het onuitvoerbaar worden van uitbreidingsplannen (bezwaarschriften, concurrentie op het ruimtebeslag);
- sluiting van bedrijven (bijv. door een ongewenste productielocatie).

In deze paragraaf zal niet worden ingegaan op alle afzonderlijke thema's die van invloed zijn op het maatschappelijke draagvlak en het imago. Deze thema's worden immers al afzonderlijk behandeld. Imago wordt alleen als overkoepelend thema behandeld.

6.3.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

Zowel vanuit het ministerie van EZ als vanuit sectororganisaties zijn er doelen op dit thema gesteld.

Ministerie van EZ

Het ministerie van EZ heeft als doelstelling dat de maatschappelijke appreciatiescore in 2011 minimaal een 7,8 als rapportcijfer moet bedragen. In dit rapportcijfer wordt de waardering van de Nederlandse burgers voor de agrarische sector uitgedrukt.

Diverse imagocampagnes van de verschillende sectororganisaties herbergen tevens doelstellingen. Hieronder zijn enkele voorbeelden aangegeven.

Productschap Tuinbouw

Het Productschap Tuinbouw formuleert haar imago doelen als volgt (PT, 2008; PT, 2009):

- een herkenbare, eenduidige positionering van de (glas)tuinbouw bij de Nederlander (in de rol van burger, consument en/of potentiële werknemer);
- de tuinbouw- en groensector staat bij potentiële werknemers op het netvlies als potentiële werkgever.
- de tuinbouw- en groensector behoudt haar licence-to-operate.

Volgens het Productschap Tuinbouw ervaren ondernemers in de sector dat het huidige imago een sterk beperkende factor is bij het vinden en behouden van mensen in de sector. Een recentelijk uitgevoerd imago onderzoek onderschrijft dit. Naar aanleiding hiervan is een 'imagovormende arbeidsmarktcampagne' opgezet. De voorgestelde looptijd voor de campagne is vier jaar. Met een kick-off in 2009 werkt de campagne naar een hoogtepunt in 2012 toe; het Floriadejaar.

Nederland Bloeit

'Nederland bloeit' is een ander recentelijk gestarte campagne. LTO Noord, ZLTO en LLTB hebben deze nieuwe publiekscampagne samen met LTO Nederland opgezet om het imago verder te versterken. De campagne zal minimaal drie jaar lopen. Het einddoel van de campagne is dat in 2012 30% van de Nederlandse bevolking de agrosector omschrijft als 'leidend' en 'echt' en daarbij een verband legt met de door 'Nederland bloeit' gecommuniceerde thema's.

6.3.3 Beschikbare/denkbare indicatoren

Ministerie van EZ

Maatschappelijke appreciatiescore.

De maatschappelijke appreciatiescore van de huidige wijze van productie en verwerking van agroproducten geeft, in een rapportcijfer uitgedrukt, de waardering weer van de Nederlandse burgers voor de agrarische sector.

Productschap Tuinbouw

Er zijn voor zover bekend geen indicatoren beschikbaar.

Nederland Bloeit

Er zijn voor zover bekend geen indicatoren beschikbaar.

6.3.4 Uitvoerbaarheid

Ministerie van EZ

De indicator is beschikbaar via de EZ-begroting en is gebaseerd op een door TNS NIPO uitgevoerd onderzoek (TNS NIPO, 2009).

Productschap Tuinbouw

Aan het einde van de campagne zal er vermoedelijk een evaluatie gedaan worden of de aangegeven doelen zijn behaald.

Nederland Bloeit

Aan het einde van de campagne zal er vermoedelijk een evaluatie gedaan worden of de aangegeven doelen zijn behaald.

6.3.5 Voor- en nadelen indicatoren

De indicator van EZ is nu beschikbaar en geeft een betrouwbaar beeld over de stand van zaken aangaande dit thema. Nadeel is dat de indicator niet uitgesplitst kan worden naar sector. De indicator is jaarlijks beschikbaar tot in ieder geval 2011.

De indicator van de imagocampagne 'Nederland Bloeit' zal aan het einde van het project vermoedelijk worden geëvalueerd. Tussentijds zijn derhalve geen cijfers beschikbaar. Over het algemeen zijn imagocampagnes ook van tijdelijke aard, waardoor een monitor op langere termijn veelal niet plaatsvindt.

6.3.6 Mogelijkheid tot benchmark

Ja, het is mogelijk een vergelijking in de tijd te maken voor de indicator maatschappelijke appreciatiescore. Echter, het is niet mogelijk om sectoren onderling met elkaar te vergelijken.

6.3.7 Voorgestelde indicatoren

Kwantitatieve monitor 2010

1. Land- en tuinbouw als geheel

- Ontwikkeling in maatschappelijke waardering van de landbouw, gemiddeld en verdeeld naar de mate van bekendheid met de landbouw

In de sectorhoofdstukken is geen kwantitatieve indicator beschikbaar.

Aanbeveling indicatoren na 2010

Maatschappelijk draagvlak en imago worden nu alleen gemeten voor de land- en tuinbouw als geheel. Het gaat hierbij op de appreciatiescore van de huidige wijze van productie en verwerking van agrofoodproducten. Het zou gewenst zijn om de score voor de afzonderlijke sectoren beschikbaar te hebben. Dit lijkt redelijke eenvoudig te realiseren door de vraag in de enquête uit te splitsen naar sector.

6.4 Arbeid

6.4.1 Belang van het thema

Het belang van dit thema is uitgewerkt in drie onderwerpen. Binnen deze drie onderwerpen zijn argumenten gegeven, waarom dit onderwerp van belang is voor het thema duurzaamheid.

1. Arbeidsmarkt

- *Werkgelegenheid*
De land- en tuinbouw in Nederland is een grote werkgever. Het belang van het behoud van voldoende werkgelegenheid is groot. De sector biedt veelal werk aan lager opgeleide medewerkers en is dan ook speciaal belangrijk voor deze specifieke groep.
- *Illegale arbeid*
De land- en tuinbouw heeft te maken met veelal seizoensgerichte arbeid, waardoor het invullen van arbeidsuren op piekmomenten aandacht vraagt. Om deze pieken op te vangen, wordt deels gebruik gemaakt van uitzendkrachten. Soms is er sprake van illegale arbeid of malafide uitzendbureaus. De arbeidsvoorwaarden en de huisvesting van (seizoens)arbeiders (al dan niet illegaal) zijn regelmatig negatief in het nieuws. Dit is schadelijk voor het imago van de sector en beïnvloedt de toestroom van nieuwe arbeidskrachten.
- *Personeelssamenstelling*
Het aandeel vast personeel in de land- en tuinbouw daalt ten opzichte van flexibel personeel. Dit vaste, maar ook flexibele personeel dient echter wel geschoold te zijn, omdat er steeds meer hoogwaardigere functies komen op het gebied van management (vast), technologie, marketing, productinnovatie, ICT en financiële expertise. Dit vanwege de toenemende schaalvergroting en automatisering binnen alle agrarische sectoren. Hierdoor speelt het traditionele gezinsbedrijf steeds minder een rol. Geschoold en flexibel personeel is derhalve steeds meer gewild. Volgens een studie van het EIM (Verhoeven en De Klaver, 2008) wordt de toenemende vraag naar flexibele arbeidskrachten een belangrijk knelpunt voor het agrocluster in de nabije toekomst.
- *Bedrijfsopvolging*
Een laatste argument waarom dit onderwerp van belang is, is het naderende probleem van de vervangingsvraag. Bedrijfsopvolging wordt steeds moeilijker met het toenemen van de

vergrijzing van bestaande werknemers/ondernemers. Doordat het huidige personeel in het agrocluster sterker vergrijsd dan in andere sectoren – 45% is ouder dan 45 jaar, tegen 37% gemiddeld - zal het agrocluster de komende jaren met een relatief grote vervangingsvraag te maken gaan krijgen (Verhoeven en De Klaver, 2008).

2. Arbeidsomstandigheden

Door de soms fysiek zware arbeid die moet worden verricht en het werken met machines zijn arbeidsomstandigheden, veiligheid en ziekteverzuim in de land- en tuinbouw belangrijke onderwerpen.

3. Scholing

Uit cijfers blijkt dat het opleidingsniveau van bedrijfshoofden in de land- en tuinbouw duidelijk in negatieve zin verschilt van het opleidingsniveau van de totale werkzame beroepsbevolking. Anderzijds onderscheidt zij zich in positieve zin ten opzichte van het opleidingsniveau in de land- en tuinbouw in andere EU-landen. Goed opgeleide bedrijfshoofden en werknemers zijn van belang voor de concurrentiepositie en voor het realiseren van duurzaamheidsdoelen. De vraag naar geschoold personeel zal in de toekomst alleen maar toenemen. Terwijl het aantal leerlingen in de klassieke landbouwrichtingen de laatste jaren behoorlijk terug loopt.

6.4.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

Er is vanuit de overheid geen concreet doel vastgesteld op het onderwerp werkgelegenheid en arbeidsomstandigheden. Het domein kennis en innovatie van EZ heeft echter wel als algemeen doel; voldoende werkende met een zo hoog mogelijk opleidingsniveau in het EZ-domein in Nederland, en aankomende werkende zijn goed voorbereid op hun maatschappelijke rol (Begrotingsindicatoren 2010, EL&I).

Uiteraard is er wel wetgeving omtrent de arbeidsomstandigheden en arbeidsvoorwaarden en zijn er cao's met land- en tuinbouwsectoren afgesloten. Maar hierin worden geen beleidsdoelen gesteld. Wel is er veel informatie omtrent controles en handhaving van wetgeving. Sommige instanties stellen hierin eigen doelen. Een voorbeeld is de arbeidsinspectie die het percentage overtredingen arbeidsmarktfraude voor 2008 onder de 15% wil brengen (Arbeidsinspectie, 2008).

Een belangrijke scholingsdoelstelling is het versterken van het ondernemerschap. Ook is er een convenant tussen EZ, groene kennisinstellingen en de groene kenniscoöperatie. Hierin zijn afspraken gemaakt over zaken als de continuïteit en kwaliteit van het onderwijs en de verbetering van de kenniscirculatie tussen scholen, onderzoek en bedrijfsleven. Het onderwijs als zodanig valt buiten dit thema.

Ook productschappen zijn actief op het gebied van arbeid. Ze werken steeds meer met elkaar samen op dit gebied en betrekken ook de bonden en overheid daarbij. Het Productschap Tuinbouw maakt bijvoorbeeld jaarlijks een plan met betrekking tot het thema arbeid. Hierin zijn de volgende ambities en doelstellingen geformuleerd.

Ambities

“De tuinbouwketen wil in het kader van sociale innovatie gezien worden als een goede en betrouwbare werkgever, waarbij arbeid onder optimale, veilige en plezierige omstandigheden wordt uitgevoerd, en waarbij werkgevers de talenten van werknemers optimaal weten te benutten. Werk is er voor mensen met opleidingen van laag tot hoog en werktijden kunnen flexibel worden ingevuld. Een goede afstemming van vraag en aanbod is daarbij nodig om oplossingen te bieden voor de problematiek van de ‘vergrijzing en ontgroening’. Vanzelfsprekend dient de beloning marktconform te zijn. De werkgever ziet arbeid als een duurzame investering. Het tuinbouwcluster is verzekerd van voldoende instroom van up-to-date opgeleide jonge mensen. Ondernemers en werknemers maken volop gebruik van goede scholingsmogelijkheden die hen in staat stellen ‘een leven lang te leren’

waardoor de sector beter, eerder, sneller en duurzamer kan innoveren. Tuinbouw en arbeid hebben een positief imago. Tuinbouw wordt niet geassocieerd met slechte werkomstandigheden, laag gewaardeerd werk of illegale arbeid.”

Meerjarendoel

De ambitie wordt per deelonderwerp in de volgende meerjarendoelstellingen vertaald:

- *Arbeidsmarkt*
De tuinbouwsector en andere belanghebbenden hebben continu inzicht in het functioneren van de arbeidsmarkt voor tuinbouw en groen, en er is een zichtbaar betere toestroom van medewerkers naar de sector. De werkgever in 2015 is vooral ondernemer en is in staat om alle talenten van de werknemers te benutten. Illegale arbeid is uitgebannen.
- *Arbeidsomstandigheden*
De werkomstandigheden zijn optimaal en de veiligheid op de werkplek is gegarandeerd. Werknemers zijn aantoonbaar tevreden over hun werkomstandigheden en carrièreperspectieven.
- *Scholing en onderwijs*
Er is duidelijk meer instroom naar groen/tuinbouw onderwijs en dus meer uitstroom naar de sector. De kwaliteit van het onderwijs verbetert door nauwere samenwerking tussen bedrijfsleven en onderwijs en een duidelijk betere aansluiting van het onderwijs op de wensen van het bedrijfsleven.

Hoewel deze ambities en doelstellingen toegespitst zijn op de tuinbouw vormt dit een goede kapstok voor het opstellen van de indicatoren voor de gehele land- en tuinbouw.

6.4.3 Beschikbare/denkbaar indicatoren

Op basis van de drie thema's en met de meerjarendoelstellingen in het achterhoofd, is hieronder een lijst met mogelijke indicatoren opgesomd, waarbij ook de databronnen zijn genoemd:

Arbeidsmarkt

- *Werkgelegenheid*
Er zijn diverse indicatoren om aspecten van de werkgelegenheid uit te drukken:
 - Aantal volledige arbeidsplaatsen (fulltime-equivalent (FTE) of aantal arbeidsjaren eenheid (aje)), (Landbouwtelling).
 - Aantal werknemers (aantal personen) (Landbouwtelling, LEI, PT).
 - Aantal mannen en vrouwen (Landbouwtelling). Van deze gegevens kunnen een aantal indicatoren afgeleid worden, zoals:
 - (emancipatie) aantal vrouwen (in aje) / totaal aje's (als %).
 - (deeltijd) aantal werknemers / aantal arbeidsplaatsen (in %).
 - index deeltijd: FTE / arbeidskrachten.
 - ontwikkeling werkgelegenheid (index 2000 = 100; input-output tabellen LEI).
 - werkgelegenheidsdichtheid (banen / beroepsbevolking of tuinbouwbanen / beroepsbevolking) (CBS; jaarlijks).
 - Arbeidsproductiviteit: bruto toegevoegde waarde per aje (Informatienet).
 - Arbeidsvolume: arbeidsvolume (naar sector) ten opzichte van de totale beroepsbevolking binnen de regio.
- *Buitenlandse werknemers*
 - Herkomst werknemers (CBS, jaarlijks).
 - Aantal gemeenten met Stichting Keurmerk Internationale Arbeidsbemiddeling (Skia)-certificerings verplichting (SKIA).
 - Aantal goedgekeurde huisvestingslocaties. (SKIA).
 - Aantal uitzendbureaus in de agrarische sector die gecertificeerd zijn op basis van de Stichting Normering Arbeid (SNA).
 - Aantal overtredingen van de Wet Arbeid Vreemdelingen (WAV) (Arbeidsinspectie).

- *Personeelssamenstelling*
 - Aantal betaalde en onbetaalde arbeidsjaareenheden (Landbouwtelling).
 - Arbeidsverband betaalde arbeid (vast/tijdelijk/uitzendkrachten) (LEI,BIN).
 - Aantal openstaande vacatures (CBS, PT arbeidsmonitor).
- *Bedrijfsopvolging*
 - Aantal ondernemers, boven de 50 w.v. x% met bedrijfsopvolging (Landbouwtelling)
 - gemiddeld leeftijd bedrijfshoofden (Landbouwtelling).

Arbeidsomstandigheden

- Ziekteverzuim agrarisch (Stichting Gezondheidszorg Agrarische Sectoren; Stigas).
- Aantal uitgevoerde ondersteuning bij Risico Inventarisatie en Evaluaties (RIE) (Stigas).
- aantal digitale RIE's die zijn gedownload van de site van Stigas.
- Aantal dodelijke slachtoffers/ bedrijfsongevallen (CBS/arbeidsinspectie).
- Percentage ondernemingsraden/Personeelsvertegenwoordiging van het totaal aantal bedrijven. (PT-arbeidsmonitor).

Scholing

- Opleidingsniveau bedrijfshoofden en opvolger (Landbouwtelling 2008).
- Uitgekeerde bedrag uit de opleidingsfondsen ten behoeve van de agrarische sector (Stichting Colland, 2007).
- Aantal leerbedrijven groene branche (Leerbedrijvenregister Aequor).
- Aantal gerealiseerde maatschappelijke stages in de land en tuinbouw (EZ).
- Aantal leerlingen per agrarische opleiding (Onderwijsverslag).

6.4.4 Uitvoerbaarheid

Alle bovengenoemde indicatoren worden gemeten. De bronnen zijn in de vorige paragraaf (achter de indicatoren) vermeld.

6.4.5 Voor- en nadelen indicatoren en mogelijkheid tot benchmark

Hieronder zijn per onderwerp de voor- en nadelen en de mogelijkheid tot benchmark van de indicatoren, uitgewerkt.

Arbeidsmarkt

- *Werkgelegenheid*
Het aantal volledige arbeidsplaatsen uitgedrukt in aje is een algemeen geaccepteerde manier voor het aangeven van de werkgelegenheid binnen de agrarische sectoren. Dit cijfer geeft een realistisch beeld van het aantal volledige arbeidsplaatsen in de land- en tuinbouw. Andere indicatoren zoals het aantal medewerkers geeft wel aan hoeveel mensen verbonden zijn aan een bepaalde sector, maar geeft niet aan hoeveel arbeid er daadwerkelijk is gecreëerd. Immers het gaat hier om mensen die wellicht maar een deel van hun tijd werkzaam zijn. Bovendien registreert de Landbouwtelling vanaf 2005 het aantal losse arbeidsjaareenheden. Andere hiervoor genoemde indicatoren onder dit subthema zijn meer afgeleide indicatoren.
- *Illegale werknemers*
De genoemde indicatoren zijn niet beschikbaar per deelsector en alleen beschikbaar voor de totale land- en tuinbouw. De herkomst van medewerkers die als een van de indicatoren is genoemd, zegt op zichzelf niets over het thema duurzaamheid en is derhalve geen geschikte indicator om dit onderwerp af te dekken.
Werkgevers kunnen via het SKIA-keurmerk de huisvesting van arbeidsmigranten laten certificeren. Gemeenten kunnen het SKIA-keurmerk verplichten binnen hun gemeenten. Per maart 2009 waren er rond de 18 gemeenten die een dergelijke verplichting hebben ingesteld. Op de website staan het aantal ondernemingen (ongeveer 25) die 1 of meerdere locaties

hebben gecertificeerd. Op basis hiervan kan de conclusie worden getrokken dat het keurmerk nog niet representatief is voor heel Nederland en derhalve (nog) geen geschikte indicator is. Via een andere certificering, die van de Stichting Normering Arbeid, kunnen uitzendbureaus zich laten certificeren. Het aantal uitzendbedrijven dat zich richt op agrarisch Nederland, is hierin sterk vertegenwoordigd (ong. 500 stuks). Representativiteit is derhalve voldoende. Het aantal uitzendbureaus zegt echter eigenlijk nog niks over het gebruik van dergelijke uitzendbureaus door agrarische ondernemers ten opzichte van niet gecertificeerde uitzendbureaus. Deze gegevens zijn niet voorhanden.

Tot slot is er een indicator genoemd die het aantal overtredingen van de Wet Arbeid Vreemdelingen (WAV) omvat. Deze indicator is jaarlijks beschikbaar via de arbeidsinspectie die op basis van een steekproef controles uitvoert. Het voordeel hiervan is dat er een jaarlijkse monitor bestaat die door de tijd heen kan worden gevolgd. Voordeel is ook dat er een vergelijking gemaakt kan worden met andere niet-agrarische sectoren.

- *Personeelssamenstelling*

Het werk kan plaatsvinden door werknemers uit het eigen gezin of door niet-gezinsleden. Deze indicator geeft dus aan hoe de verdeling is tussen werk wat gedaan wordt door het gezin en wat door externen. De indicator 'arbeidsverband betaalde arbeid' geeft aan hoe de externe personeelssamenstelling is geregeld. Deze niet-gezinsleden kunnen in vaste dienst zijn, of in tijdelijke dienst dan wel als uitzendkracht te werk zijn gesteld. Beide indicatoren zijn beschikbaar over een langere periode, waardoor de ontwikkeling in de tijd kan worden weergegeven. Vergelijkingen tussen de verschillende sectoren binnen de land- en tuinbouw gaat echter moeilijk omdat elke deelsector zijn eigen typische personeelssamenstelling heeft.

Het aantal openstaande vacatures geeft aan in welke mate de arbeidsvraag niet kan worden ingevuld. Nadeel van deze indicator is dat de gegevens niet uit te splitsen zijn naar deelsectoren, maar alleen zijn voorhanden voor de totale landbouw, bosbouw en visserij. Gegevens uit een andere bron namelijk die van de het Productschap Tuinbouw beperken zich tot de tuinbouwsectoren (met name glastuinbouw).

- *Bedrijfsopvolging*

De indicator 'aantal ondernemers, boven de 50 waarvan. x% met bedrijfsopvolging' geeft inzicht in de continuïteitsperspectieven van bedrijven. De indicator wordt éénmaal in de vier jaar gemeten en is in 2008 voor het laatst gemeten.

De gemiddelde leeftijd van het bedrijfshoofd is wel jaarlijks beschikbaar, maar zegt onvoldoende over de continuïteit van de onderneming. Wel is een Europese vergelijking mogelijk door de Europese Landbouwtellingen.

Arbeidsomstandigheden

De indicator die het ziekteverzuim aangeeft, wordt jaarlijks door Stigas gepubliceerd. Er is dus een vergelijking te maken met voorgaande jaren. Daarnaast is deze indicator beschikbaar voor zowel land- en tuinbouw totaal als de onderliggende sectoren. Daarnaast kan een vergelijking worden gemaakt met andere sectoren, dan wel totaal Nederland. Risico Inventarisatie en Evaluatie's (RIE's) zijn tegenwoordig verplicht voor alle ondernemingen. Stigas ondersteunt agrarische bedrijven bij het doen van RIE's. Het aantal ondersteuning per deelsector en het aantal gedownloade digitale RIE's worden door Stigas bijgehouden. Nadeel van deze indicatoren zijn dat andere partijen in de markt ook RIE's kunnen aanbieden. De hoeveelheid gedownloade RIE-formulieren als indicator kan een verkeerd beeld opleveren, omdat niet geregistreerd wordt of het formulier echt zal worden gebruikt. Er is tevens geen onderverdeling naar sector gegeven.

De indicator het aantal dodelijke slachtoffers/ bedrijfsongevallen is op totaal landbouw niveau beschikbaar en niet uit te splitsen naar deelsector. Een vergelijk met andere, niet-agrarische sectoren is mogelijk. De indicator geeft een niet geheel betrouwbaar beeld van de situatie. Soms kan een bedrijfsongeval plaatsvinden ook al zijn aan alle preventie maatregelen voldaan.

Percentage ondernemingsraden/Personeelsvertegenwoordiging (PVT) van het totaal aantal bedrijven. Deze indicator komt uit de arbeidsmonitor tuinbouw. Een nadeel derhalve is dat de gegevens niet beschikbaar zijn voor de andere landbouwsectoren. Omdat primaire bedrijven veelal kleine bedrijven zijn, hebben ze niet de plicht een OR of PVT in het leven te roepen. Hierdoor zal er een laag percentage uitkomen. Als de uitkomst dan met andere sectoren wordt vergeleken komt de land- en tuinbouw er relatief slecht vanaf.

Scholing

Het opleidingsniveau bedrijfshoofd is jaarlijks beschikbaar en ook beschikbaar per sector. Voor opvolgers wordt dit minder frequent gemeten. In 2008 is deze vraag wel opgenomen in de Landbouwtelling. Er is een vergelijking mogelijk met het opleidingsniveau van de totale werkzame beroepsbevolking. Een hogere opleiding vergroot het inzicht, de kennis van ondernemers en anderen die werkzaam zijn in de agrarische sector en dragen bij aan de vitaliteit van ondernemingen en draagt derhalve bij aan het concurrentievermogen en de verduurzaming van de agrarische ondernemers. Omdat de vraag ook in de Europese Landbouwtelling is opgenomen, is ook een internationale vergelijking mogelijk.

Uitgekeerde bedrag uit de opleidingsfondsen ten behoeve van de agrarische sector. Het bedrag is via de Colland bekend. Nadeel van deze indicator is dat niet iedereen in de agrarische sector een subsidie aanvraagt voor een opleiding.

De indicator leerlingenaantallen per agrarische opleiding geeft inzicht in het opleidingsniveau van mogelijke toekomstige werknemers/werkgevers in de agrarische sector. Nadeel van deze indicator is dat het niet zeker is of al deze leerlingen een diploma halen. Daarnaast is niet duidelijk of ze daadwerkelijk in de land- en tuinbouw zullen gaan werken na hun studie.

De indicator, het aantal gerealiseerde maatschappelijke stages, is een vrij nieuwe indicator. De gedachte is dat leerlingen inzicht krijgen in hetgeen zich afspeelt op de agrarische bedrijven. Hierdoor zullen zij sneller kiezen voor een opleiding en loopbaan binnen de agrarische sector is de veronderstelling. Deze indicator is opgenomen als indicator voor de EZ-begroting voor 2010. De indicator is alleen beschikbaar op totaal niveau en niet per deelsector. Op het moment van het verschijnen van de kwantitatieve monitor waren nog geen cijfers bekend.

De indicator "aantal leerbedrijven groene branche" geeft aan hoeveel bedrijven een erkend leerbedrijf zijn. Deze bedrijven dragen hiermee zorg voor een veilige leerwerkplek en verplichten zich een bedrijfsprofiel, tijd en middelen ter beschikking te stellen voor een goede praktijkopleiding en te zorgen voor een goede afstemming met opleidingsinstituten. Deze indicator heeft als voordeel dat inzicht wordt verschaft in hoeveel bedrijven zorg dragen voor een goede overgang van opleiding naar werk. Nadeel van de indicator is dat de indeling naar sectoren niet helemaal overeenkomt met de indeling die in de kwantitatieve monitor wordt gebruikt en dat de indicator niet alleen gericht is op de primaire sectoren.

6.4.6 Voorgestelde indicatoren

Kwantitatieve monitor 2010

1. Land- en tuinbouw als geheel

- Ontwikkeling in aantal arbeidsjareenheden op land- en tuinbouwbedrijven, verdeeld naar betaalde en onbetaalde aje.

- Ontwikkeling in het gemiddelde ziekteverzuimpercentage (1e ziektejaar) van werknemers in de land- en tuinbouw.
- Ontwikkeling in het aantal overtredingen Wet Vreemdelingenarbeid binnen de land- en tuinbouw.
- Ontwikkeling in het aantal ingeschreven leerlingen en studenten in het groene onderwijs
- Internationale vergelijking in verdeling van agrarische bedrijven naar wel of geen opleiding van de ondernemer.

2. Sectorhoofdstukken

- Ontwikkeling in aantal arbeidsjaareenheden op bedrijven, verdeeld naar betaalde en onbetaalde aje.
- Ontwikkeling in verdeling van bedrijven naar rechtsvorm, leeftijd en opvolgingssituatie.
- Ontwikkeling in verdeling van bedrijfshoofden en bedrijfsopvolgers naar hoogst genoten opleidingsniveau.

Aanbeveling indicatoren na 2010

Er is een breed scala aan indicatoren die de duurzaamheid voor het thema arbeid op kwantitatieve wijze weergeven.

6.5 Dierenwelzijn en -gezondheid

6.5.1 Belang van het thema en doelen van de overheid en bedrijfsleven

Het thema dierenwelzijn en diergezondheid is een thema dat sterk in de maatschappelijke belangstelling staat. Aan het thema zijn voedselveiligheidsaspecten (zoönose), maatschappelijke aspecten (ruimingen, intensief houden van dieren, weidegang) en ethische aspecten verbonden. In 2009 was er een groot debat met betrekking tot het voortzetten van de nertsenhouderijsector in Nederland.

Vooraf voor dierenwelzijn is het moeilijk te meten wat wenselijk (lees: duurzaam) is, en wat verstaan wordt onder dierenwelzijn. Een algemene definitie van dierenwelzijn die vaak wordt gehanteerd, zijn de vijf vrijheden van de commissie Brambell, namelijk:

Dieren zijn vrij:

- van dorst, honger en onjuiste voeding;
- van fysieke en fysiologisch ongerief;
- van pijn verwonding en ziektes;
- van angst en chronische stress;
- om hun natuurlijke (soorteigen) gedrag te vertonen.

Het belang van dierenwelzijn en gezondheid wordt onderstreept door maatschappelijke organisaties, zoals Stichting Natuur en Milieu, Dierenbescherming, maar ook door agrarische vakbonden.

Het maatschappelijke belang dat in het thema dierenwelzijn en -gezondheid wordt gezien, wordt door de overheid onderstreept. Bij het ministerie van EZ wordt de definitie 'kwaliteit van leven als ervaren door het dier' gehanteerd (offerte dierenwelzijn en diergezondheid, 2008). Voor de operationalisatie van deze definitie worden de vijf vrijheden van Brambell gebruikt, maar dit blijkt in de praktijk onvoldoende operationeel.

Het ministerie van EZ heeft aan Livestock Research Wageningen UR de opdracht gegeven om beter inzicht te krijgen in de indicatoren die gebruikt kunnen worden om dierenwelzijn en diergezondheid te meten. Livestock Research concludeert dat indicatoren die "meten aan het dier" de voorkeur verdienen. Daarbij wordt verwezen naar de indicatoren die zijn ontwikkeld in het Europese project Welfare Quality. Omdat er nog geen gegevens volgens deze methodiek beschikbaar zijn en deze veel

geld kosten om te verzamelen, worden ook indicatoren geïnventariseerd die meten aan de omgeving van het dier en waarvan al wel data beschikbaar zijn of binnenkort komen. In het vervolg van de beschrijving van dit thema zal veelvuldig gebruik gemaakt worden van het bovenstaande rapport van Leenstra en Neijenhuis (2009).

6.5.2 Voor- en nadelen van beschikbare indicatoren

In de begrotingsindicatoren van het ministerie van EZ (2010), zijn een aantal indicatoren opgenomen die te maken hebben met het thema dierenwelzijn en diergezondheid. Voor deze indicatoren zullen de komende jaren dus data beschikbaar blijven komen:

- % naleving welzijnsnormen bij commerciële dierhouderij;
- % integraal duurzame stallen;
- de staat van het dier;
- mate van afname van antibioticagebruik.

De indicator “staat van het dier” is een verzamelnaam. Het is de bedoeling dat er periodiek een monitoringsrapportage verschijnt met als titel “staat van het dier” waarin dierenwelzijn wordt gemonitord. De indicatoren die daarvoor worden gebruikt, moeten nog verder uitgewerkt worden.

De overheid geeft fiscale voordelen voor investeringen in integraal duurzame stallen. Om in aanmerking te komen voor dit fiscale voordeel dient een minimum aantal punten gescoord te worden op een aantal duurzaamheidsthema's waaronder dierenwelzijn. Van elke aanvraag is bekend hoeveel punten zijn behaald op het onderdeel dierenwelzijn. Op die manier kan dus gemeten worden hoeveel stallen extra diervriendelijk zijn en wat dat extra inhoudt.

In de voorlaatste editie van de kwantitatieve monitor (Boone *et al.*, 2007) zijn indirecte indicatoren gebruikt. Dit zijn de indicatoren:

- Imagoscore (melkveehouderij en varkenshouderij);
- Aantal bedrijven met weidegang (beperkt, onbeperkt);
- Percentage koeien met weidegang (melkveehouderij);
- Stalsysteem (melkveehouderij; varkenshouderij);
- Gemiddelde levensduur van de melkveestapel;
- Gemiddelde levensproductie van de melkveestapel;
- Diergezondheidskosten (melkveehouderij; varkenshouderij);
- Aantal bedrijven met een gezondheid status (melkveehouderij);
- Antibiotica gebruik in dagdoseringen (melkveehouderij; varkenshouderij);
- Vervangingspercentage zeugen;
- Uitvalspercentage vleesvarkens.

In Leenstra en Neijenhuis (2009) wordt onderscheid gemaakt tussen twee type indicatoren voor dit thema: outcome- en outputindicatoren. Outcome is het (maatschappelijk) effect/resultaat dat met de inzet van het beleid nagestreefd wordt. In het geval van dierenwelzijnbeleid gaat het om de daadwerkelijke verandering in wat het dier ervaart. Output zijn de concrete producten/prestaties van het beleid die moeten bijdragen aan de verbetering van het dierenwelzijn, bijvoorbeeld duurzame stallen of minder transport over lange afstand.

Outcome-indicatoren voor dierenwelzijn zijn nog niet voorhanden, en zeker niet op sectorniveau. Wel loopt het EU-programma Welfare Quality. In 2009 is hiervoor een monitor opgeleverd die uiteenvalt in vier hoofdcategorieën: gedrag, gezondheid, comfort, voeding en drinken. Onder de vier hoofdcategorieën vallen twaalf criteria. De eerder genoemde vijf vrijheden van Brambell zijn hier duidelijk in terug te vinden. De twaalf criteria worden geoperationaliseerd voor de volgende diersoorten: melkkoeien, vleeskoeien, vleeskalveren, zeugen, vleesvarkens, leghennen en vleeskuikens. Belangrijke kanttekening bij de geformuleerde outcome-indicatoren dierenwelzijn is dat

verzameling op een representatief aantal bedrijven zodat opschaling naar sectorniveau kan plaatsvinden, erg duur is (Leenstra en Neijenhuis, 2009).

De GD (Gezonde Dieren) monitort enkele Diergezondheid-indicatoren. Hierbij kan gedacht worden aan het voorkomen van belangrijke zoonoses, de incidentie van klauwproblemen en mastitis of verzamelde gegevens over vruchtbaarheid en melkkwaliteit. Deze indicatoren kunnen ook als outcome-indicator worden beschouwd (Leenstra en Neijenhuis, 2009).

Naast outcome-indicatoren wordt in Leenstra en Neijenhuis (2009) ook ingegaan op de output-indicatoren. Een zevental output-indicatoren wordt beschreven, namelijk:

- Aandeel van bedrijven die bovenwettelijke, welzijnsbevorderende maatregelen hebben genomen;
- Naleving van wettelijke eisen ten aanzien van welzijn en gezondheid;
- Gebruik van dierbehandelingsmiddelen;
- Deelname en effect van stimuleringsmaatregelen gericht op dierenwelzijn en gezondheid;
- Adequate diergezondheidszorg;
- Bewustwording bij consumenten en producten ten aanzien van dierenwelzijn;
- Kennisontwikkeling (onderzoek, onderwijs, voorlichting) gericht op dierenwelzijn en gezondheid.

In Leenstra en Neijenhuis (2009) wordt uiteindelijk per diercategorie een aantal beoogde indicatoren beschreven. Hieronder een weergave voor de diercategorieën die terug kunnen komen in dit monitoringstraject van duurzame landbouw. Hierbij wordt nog wel onderscheid gemaakt tussen outcome- en outputindicatoren.

Melkvee – outcome

De gemiddelde leeftijd van de Nederlandse melkveestapel (NRS) geeft inzicht in de gezondheidssituatie. Uitgangspunt hierbij is dat de afvoer van gebruiksvet bepaald wordt door problemen met uiergezondheid, klauwgezondheid en vruchtbaarheid. Een verbetering van deze aspecten op bedrijfsniveau, resulteert in een hogere gemiddelde levensduur.

Melkvee – output

Er zijn geen minimum huisvestingsnormen voor melkvee. Wel is er een wet in voorbereiding die eisen stelt aan de huisvesting van melkvee. Mogelijk kan hier in de toekomst gebruik van worden gemaakt.

Door zuivelconcerns worden kwaliteitsgegevens van de melk verzameld, waaruit naast kiem- en celgetal, residuen van antibiotica gemeten kunnen worden. Daarnaast dient eenmaal per kwartaal een veearts op bezoek te komen bij elk bedrijf (Periodiek bedrijfsbezoek, PBB). De veearts controleert dan op het bedrijf de welzijns- en gezondheidstatus van de dieren.

Een outputindicator voor de melkveehouderij die gebruikt is in Boone *et al.* (2007) is het aantal koeien per weidegangstelsel. Over het algemeen wordt gesteld dat weidegang bijdraagt aan een betere dierenwelzijn. Echter, zo stellen Leenstra en Neijenhuis (2009), het tegenovergestelde is niet waar. Bedrijven waar het vee jaarrond, of een groot gedeelte van het jaar wordt opgesteld, kunnen de situatie in de stal goed in orde hebben (vanuit welzijnsoogpunt). Weidegang wordt door sommige zuivelconcerns gestimuleerd door een toeslag op de melkprijs te betalen, wanneer de koeien worden geweid. Een voorbeeld hiervan is het Caring Dairy project. Binnen het Caring Dairy project nemen circa 500 melkveehouders deel uit het ledenbestand van Cono Kaasmakers.

Vleeskalveren – outcome

Outcome indicatoren voor de vleeskalverhouderij sector zijn nog niet voorhanden, maar worden naar verwachting wel opgeleverd binnen het eerder genoemde Welfare Quality project.

In Nederland worden twee soorten kalfsvlees geproduceerd, namelijk blank en rosé vlees. Over het algemeen wordt de productie van rosé kalfsvlees als diervriendelijker gezien omdat voor het creëren

van blank vlees een ijzerarm dieet wordt gehanteerd dat tot bloedarmoede kan leiden bij de kalveren. Het aandeel rosé kalfsvlees in de totale kalfsvlees productie kan dus worden gezien als een indicator voor dierenwelzijn. Overigens verkopen de Nederlandse supermarkten sinds kort geen blank kalfsvlees meer.

Daarnaast ontstaan voor kalfsvlees bovenwettelijke eisen met betrekking tot, stalsystemen, biologische vlees etc. De gegevens over de naleving van deze bovenwettelijke eisen worden verzameld via de Stichting Kwaliteitscontrole Kalversector.

Dierenwelzijn en -gezondheid van vleeskalveren wordt ook beïnvloed door (langdurig) transport. In Nederland worden meer kalveren afgemest dan dat kalveren geboren worden. Een belangrijk deel van de kalveren worden dus geïmporteerd.

Varkenshouderij – outcome

De gezondheidsdienst voor dieren (GD) verzamelt met een aantal in varkens gespecialiseerde veeartsen, gegevens over het voorkomen van dierziekten op bedrijven. Deze gegevens geven (na interpretatie) inzicht in de gezondheidstatus van varkens in Nederland (Leenstra en Neijenhuis, 2009).

Varkenshouderij – output

Het Centraal Veterinair Instituut (CVI) monitort het antibiotica gebruik en resistentie in het programma MARAN (Monitoring of Antimicrobial Resistance and Antibiotic Usage in Animals in the Netherlands) (MARAN, 2007). Deze cijfers worden jaarlijks gepubliceerd en kunnen dus gebruikt worden als indicator voor het gebruik van diergeneesmiddelen.

Pluimveehouderij – outcome

Voor outcome-indicatoren in de pluimveehouderijsector geldt hetzelfde als de indicatoren (outcome) die genoemd zijn voor de vleeskalverhouderij. De outcome-indicatoren worden naar verwachting opgeleverd in het programma WelfareQuality, maar zijn nu nog niet beschikbaar en niet op te schalen naar sector niveau.

Pluimveehouderij – output

Een pluimveehouder kan via de maatlat duurzame veehouderij punten behalen voor bovenwettelijke aanpassingen (investeringen) ten behoeve van dierenwelzijn. Bij voldoende punten kunnen pluimveehouders een fiscaal voordeel creëren. In de legpluimveesector geldt een uitgebreid vaccinatie protocol en wordt weinig gebruik gemaakt van antibiotica. Het naleven van het vaccinatieprotocol zou als indicator kunnen dienen voor diergezondheid. Pluimveebedrijven nemen, net als varkensbedrijven, deel aan IKB (Integraal ketenbeheersing). Het percentage deelnemingen aan IKB kan als indicator gezien worden.

De pluimveesector is opgenomen in het Convenant Antibiotica Resistentie Dierhouderij. Hierin wordt onder meer het antibiotica van de vleespluimveesector vastgelegd. Deze indicator was bij het verschijnen van de kwantitatieve monitor in 2010 nog niet beschikbaar.

6.5.3 Voorgestelde indicatoren

Het thema dierenwelzijn- en gezondheid wordt alleen behandeld in de veehouderij hoofdstukken en niet in het land- en tuinbouw hoofdstuk.

Kwantitatieve monitor 2010

1. Rundveehouderij

- Aantal integraal duurzame stallen.
- Ontwikkeling antibioticagebruik.
- Ontwikkeling in de gemiddelde leeftijd van de melkveestapel.
- Incidentie van bedrijfsgebonden dierziekten (paratuberculose, IBR, BVD).

2. *Varkenshouderij*

- Aantal integraal duurzame stallen.
- Ontwikkeling antibioticagebruik.
- Internationale vergelijking in de ontwikkeling van biggensterfte tot het spenen.
- Aantal bedrijven met groepshuisvesting.

3. *Pluimveehouderij*

- Aantal integraal duurzame stallen.
- Ontwikkeling antibioticagebruik.
- Ontwikkeling in het aandeel eieren dat in andere huisvestingsystemen dan kooihuisvesting is geproduceerd.
- Ontwikkeling van het uitvalspercentage vleeskuikens.

Aanbeveling indicatoren na 2010

Bij het verschijnen van de kwantitatieve monitor in 2010 waren nog geen outcome-indicatoren beschikbaar voor de verschillende veehouderijsectoren. Dit zijn indicatoren die aan het dier meten zelf meten en niet aan zijn omgeving. Dit is dus een witte vlek. Bij een volgende editie wordt aanbevolen waar mogelijk gebruik te maken van outcome-indicatoren. Er wordt gewerkt om deze verder te operationaliseren, maar het is onduidelijk of ze voor alle sectoren en voldoende representatief beschikbaar zijn bij de volgende editie. Inmiddels zijn voor de begrotingsindicator 'Staat van het Dier' ook gedetailleerdere gegevens beschikbaar waarbij onder andere gebruik gemaakt wordt van de inschattingen van experts. Als nog geen outcome-indicatoren beschikbaar zijn, wordt aanbevolen bij de indicatoren uit de "Staat van het Dier" aan te sluiten.

6.6 Voedselveiligheid¹⁰

6.6.1 Belang van het thema

Ons voedsel betreft het scala aan voedingsmiddelen zoals dat via de agrarische sector en voedingsmiddelen industrie voor de mens beschikbaar is. Voedselveiligheid betekent dat ons voedsel geen nadelige effecten heeft op de gezondheid van de consument wanneer het wordt bereid en geconsumeerd, rekening houdend met het doel en de wijze van consumptie van het product. Indien ons voedsel niet veilig is, kan dit nadelige effecten op de gezondheid hebben. Traditioneel wordt onderscheid gemaakt in drie verschillende vormen van voedselveiligheid, te weten fysische, microbiologische, en chemische voedselveiligheid. Fysische veiligheid houdt in de afwezigheid van deeltjes zoals stukjes metaal, glas, plastic in het voedsel. De fysische veiligheid vormt nauwelijks een probleem voor een verwerkt voedselproduct. De industrie beschikt namelijk over geavanceerde detectie-apparatuur om vreemde voorwerpen te detecteren en te verwijderen. De microbiologische veiligheid wordt bepaald door de mate van besmetting van het product met ziekteverwekkende (pathogene) micro-organismen. De chemische veiligheid wordt bepaald door de aanwezigheid van schadelijke stoffen in het voedselproduct. Deze chemische stoffen kunnen vanuit het milieu komen, van nature in het voedingsmiddel aanwezig zijn, geproduceerd worden door organismen zoals schimmels en bacteriën of gerelateerd zijn aan het productie proces. Een fysisch, microbiologisch en chemisch veilig product is van belang bij de bescherming van de gezondheid van mens en dier.

Om een voedselveilig eindproduct te produceren moet veelal in de gehele keten en bij de consument aandacht aan voedselveiligheid worden besteed. Overheid en bedrijfsleven spannen zich al jaren in om ten aanzien van voedselveiligheid een hoog beschermingsniveau van de consument te garanderen. Ons voedsel is hierdoor momenteel veiliger dan ooit. Door de grote aandacht die aan voedselveiligheid wordt besteed, zal ons voedsel in de toekomst naar verwachting nog veiliger worden. Tegelijkertijd liggen nieuwe problemen op de loer, die de veiligheid van voedsel bedreigen

¹⁰ Deze paragraaf is geschreven door Piet Sterrenburg van RIKILT Wageningen UR

zoals bijvoorbeeld de globalisering en effecten van klimaatsverandering. In 2004 is door het RIVM berekend dat het jaarlijks gezondheidsverlies, gemeten in DALYs (Disability Adjusted Live Years, een maat die de effecten van ziekte en sterfte tezamen neemt en onderling weegt), door gastro-enteritis (maag-darm infectie) als gevolg van micro-organismen in ons voedsel 3.000-10.000 DALYs bedraagt. De aanwezigheid van allergene stoffen of acrylamide leidt tot een verlies van 300-1000 DALYs per jaar. Alhoewel voedselveiligheidsproblemen als geheel leiden tot een aanzienlijk gezondheidsverlies, is het aantal DALYs door ongezonde voeding in totaal vele malen hoger, namelijk > 300.000.

6.6.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

De Europese en Nederlands overheid hebben doelen gesteld aan de veiligheid van het voedselproduct. Deze zijn in verschillende Europese en nationale wetten, bepalingen e.d. vastgelegd, zoals de Europese Algemene Levensmiddelen Verordening (EG/178/2002) ofwel "General Food Law" en de Nederlandse Warenwet. De wetgeving op het gebied van voedingsmiddelen is voor het merendeel van Europese aard. De General Food Law spreekt in de overwegingen over een hoog niveau van gezondheidsbescherming. Tevens spreekt het over maatregelen om problemen met de voedselveiligheid op te sporen en daarop te reageren met het oog op de goede werking van de interne markt en de bescherming van de gezondheid. Door de General Food Law zijn de algemene beginselen van de Europese levensmiddelen wetgeving in 2002 herzien. Alle producenten in de verschillende stadia van de voedselketen, van boer tot bord, zijn nu verantwoordelijk voor de veiligheid van het product dat ze op de markt brengen. Tevens vindt in alle stadia controle en follow-up plaats. Daarnaast zijn de volgende Europese hygiëneverordeningen van kracht:

- Verordening EG/852/2004: Hygiëneverordening inzake levensmiddelenhygiëne.
- Verordening EG/853/2004: Hygiëneverordening houdende vaststelling van specifieke hygiënevoorschriften voor levensmiddelen van dierlijke oorsprong.

In het algemeen verplicht de hygiëneverordening elk bedrijf dat voedingsmiddelen bereidt, verwerkt, behandelt, verpakt, vervoert, distribueert of verhandelt om haar werkwijze zodanig in te richten dat zij op een systematische manier de veiligheid van haar producten waarborgt. Dit houdt in dat elk bedrijf verplicht is een bewakingssysteem te hebben, waarmee het hele productieproces gecontroleerd wordt. Dit bewakingssysteem, oftewel voedselveiligheidssysteem, moet gebaseerd zijn op HACCP; het Hazard Analysis and Critical Control Point System. Bij HACCP-systemen wordt systematisch gezocht naar de kritische (kritieke) punten die de voedselveiligheid van het eindproduct kunnen beïnvloeden.

Tevens zijn in Europese wetgeving zogenaamde MRLs (Maximum Residue Limits) vastgelegd voor (residuen van) chemische stoffen. Dit zijn wettelijk toegestane maximale gehalten van residuen in of op levensmiddelen die door het gebruik van diergeneesmiddelen of gewasbeschermingsmiddelen in het product terecht zijn gekomen. Een MRL is een product norm die per stof-product wordt vastgesteld. De meest relevante verordeningen zijn: Verordening EG/396/2005 over residuen van gewasbeschermingsmiddelen en Verordening EG/2377/90 over residuen van diergeneesmiddelen (en de wijzigingen daarvan). Voor andere ongewenste stoffen in voedsel zoals dioxinen, mycotoxinen, en nitraat zijn maximale limieten gesteld in Verordening EG/1881/2006. Deze wetten en regels zijn niet in steen gehouwen. Regelmatig verschijnen er op basis van nieuwe inzichten en gebeurtenissen nieuwe regels. Redelijk recente voorbeelden van nieuwe regelgeving zijn die met betrekking tot de toxinen die door Fusarium-schimmels worden geproduceerd en melamine (in zuivelproducten).

Voor pathogenen zijn recentelijk Microbiologische Criteria opgesteld voor verschillende pathogeen – product combinaties. Het gaat hierbij om bijvoorbeeld Salmonella in voorgesneden groente en fruit, Enterobacter salazakii in zuigelingenvoeding, Listeria monocytogenes in kant en klare maaltijden enz. Deze zijn vastgelegd in Verordening EG/2073/2005 (gewijzigd door EG/1441/2007) .

6.6.3 Beschikbare/denkbaar indicatoren

Tabel 6.2 geeft een overzicht van indicatoren voor het thema voedselveiligheid.

Tabel 6.2: Indicatoren voor het thema voedselveiligheid

Indicator [eenheid]	Definitie
Volksgezondheid	Ziekte en/of sterfte gevallen als gevolg van onveilig voedsel.
DALY e/o QALY tgv ziekte en sterfte door onveilig voedsel	Disability Adjusted Life Years (DALY) e/o QALY (Quality Adjusted Life Years), maten die de effecten van ziekte en sterfte tezamen nemen en onderling wegen.
Microbiologische criteria	Maximale frequentie e/o concentratie van een (tussen)product op een moment in de keten met een bepaald pathogeen.
Indicator organismen [kve / gram, ml]	Aantal bacterie kiemen dat zich in/op het product bevindt. Maat voor de toegepaste hygiëne.
Maximum Residu Limiet (MRL)	MRL is de wettelijk toegestane maximale residugehalten van chemische stoffen in/op producten. Een MRL wordt per stof-product combinatie vastgesteld. Een indicator is percentage producten dat MRL overschrijdt
Hierna volgen diverse kwaliteitssystemen. Indicatoren die daaraan gekoppeld kunnen worden zijn het aantal of percentage bedrijven wat deelneemt aan deze systemen en het aantal overtredingen van de in de systemen voorgeschreven richtlijnen.	
Hygiëne codes	Hygiëne code is de vertaling van de wettelijke voorschriften voor een specifieke branche, o.a. voor AGF, transporteurs en bakkerijen. Indicatoren zijn percentage dat deelneemt of percentage overtredingen.
HACCP	Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP), verplicht voor schakels na de primaire productie in de keten.
Global GAP	Global Good Agricultural Practice (GAP): eisen die wereldwijd aan boeren en tuinders worden gesteld aangaande voedselveiligheid, duurzaamheid en kwaliteit.
ISO 22000	Norm opgesteld door International Organisation for Standardisation voor het managen van voedselveiligheid gericht op de gehele voedselketen. Bedrijven kunnen zich tegen deze norm laten toetsen en certificeren.
GMP diervoeder	Good Manufacturing Practice (GMP) regeling waarmee bedrijven kunnen aantonen dat diervoeders en ingrediënten voor diervoeders voldoen aan de wettelijke voorschriften en aan bovenwettelijke eisen, overeengekomen met ketenpartijen.

6.6.4 Uitvoerbaarheid

Elke lidstaat van de EU is verplicht de naleving van wet- en regelgeving op het gebied van levensmiddelen en diervoeders te controleren aldus Verordening EG/882/2004. Voor sommige sectoren zijn aanvullende vereisten gesteld aan de officiële controle, zoals in Verordening EG/854/2004: Hygiëneverordening houdende vaststelling van specifieke voorschriften voor de organisatie van de officiële controles voor menselijke consumptie bestemde producten van dierlijke oorsprong. De meting van de indicatoren voor chemische voedselveiligheid vindt in Nederland plaats via monitoringsprogramma's, zoals het Nationaal plan diervoeders, het Nationaal plan hormonen en residuen, en het monitoringsprogramma voor gewasbeschermingsmiddelenresiduen.

De microbiologische veiligheid van voedselproducten wordt niet jaarlijks meegenomen in een nationaal monitoringsprogramma. Wel houdt de Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit (NVWA) surveys naar de besmetting van verschillende producten met bepaalde pathogenen en wordt gecontroleerd op naleving van hygiënevoorschriften. Bij de microbiologische criteria wordt in veel gevallen gebruik gemaakt van indicator organismen. Ook voor hygiëne wordt vaak gebruik gemaakt van een microbiologische indicator. Voorbeelden van dergelijke indicator organismen zijn E.coli, Enterobacteriaceae en totaal aan kolonievormende bacteriën. Deze indicator organismen zijn zelf geen ziekteverwekkers, maar hun aanwezigheid geeft als indicatie dat ziekteverwekkers ook aanwezig zouden kunnen zijn.

6.6.5 Voor- en nadelen indicatoren

Het stellen in wet- en regelgeving van getalsmatige normen aan voedselveiligheid heeft het voordeel dat concreet kan worden gemaakt of men al of niet aan de wettelijke aspecten voldoet, en dus de volksgezondheid niet in gevaar brengt.

Voor de chemische voedselveiligheid is een probleem dat in principe voor elke stof-product combinatie een norm zou moeten worden vastgesteld. Voor veel stoffen (anders dan diergeneesmiddelen en pesticiden) is echter nauwelijks iets bekend over hun schadelijkheid. Dit is een “mer à boire”, dat deels wordt ondervangen door uit te gaan van stofgroepen en productgroepen. Anderzijds kan - als er geen gegevens bekend zijn - worden uitgegaan van het “voorzorgsbeginsel”, zoals in de overwegingen van de Algemene Levensmiddelen Verordening ook wordt aangegeven. Dat kan betekenen dat een nultolerantie dan wel een hele lage waarde als maximum wordt vastgesteld. Een nadeel van een nultolerantie is dat deze “nul” gebaseerd is op meetmethoden en hun gevoeligheid, zoals toegepast op het moment van afkondiging van de wetgeving. Het voortschrijden van de techniek brengt met zich mee dat detectiemethoden steeds gevoeliger worden. Dit betekent dat waar vroeger “nul” gevonden werd nu iets wel kan worden gevonden. De aanwezigheid van een stof (boven detectie limiet) hoeft op zich geen gevaar voor de volksgezondheid te betekenen, het betekent wel een overschrijding van een wettelijke norm met alle daaropvolgende consequenties.

Een aspect wat bij de chemische normen in acht moet worden genomen is dat door het verdunnen c.q. indikken van het materiaal de concentratie van de chemische stoffen af- of toe kan nemen. Verder kan ook een “natuurlijke” afbraak van de chemische component plaats vinden, bijvoorbeeld door oxidatie of door (enzymatische) omzettingen in het product zelf. Bij dit laatste moet vooral gedacht worden aan plantaardige producten. Een voorbeeld is de afbraak van kiemremmende stoffen in opgeslagen aardappelen.

De criteria voor ziekteverwekkende micro-organismen kennen net als de chemische normen een aantal problemen. Een voordeel van de microbiologie is dat het aantal ziekteverwekkende micro-organismen vele malen kleiner is dan het aantal chemische componenten met een negatief gezondheidseffect. Bij de microbiologische criteria zijn de problemen het gevolg van het feit dat micro-organismen leven. Wanneer aan het criterium wordt voldaan op tijdstip x , hoeft dit nog niet te betekenen dat op tijdstip $x+1$ dit ook het geval is, bijvoorbeeld door tussentijdse groei van het organisme. Andersom betekent het niet voldoen aan het criterium op tijdstip x nog niet dat op tijdstip $x+1$ ook niet aan het criterium wordt voldaan, bijvoorbeeld door een verhittingsstap en daarmee een reductie en/of afdoding van het micro-organisme.

Bovenstaande problemen zouden ondervangen moeten worden door het voor levensmiddelen verplichte voedselveiligheidssysteem op basis van HACCP (Ha-zard Anaylis Critical Control Points). Op grond van deze verplichting moet elk levensmiddelenbedrijf aangeven wat het bedoeld gebruik van zijn product is.

6.6.6 Mogelijkheid tot benchmark

De ultieme benchmark voor voedselveiligheid is in principe de hoeveelheid ziekte en/of sterfte in een populatie gedurende een bepaalde tijdseenheid als gevolg van de consumptie van onveilig voedsel. Een probleem is echter dat voedselgerelateerde ziektes niet of nauwelijks geregistreerd worden. Enerzijds omdat mensen die een voedselinfectie of -vergiftiging oplopen daarvoor in de regel geen medische hulp zoeken. Een tweede probleem is dat het moeilijk is, zelfs als het vastgesteld is dat een ziekte voedselgerelateerd is, dit aan een specifiek voedsel toe te schrijven. Dit komt onder meer doordat er in de regel een aantal dagen over heen gaat voordat een voedselinfectie leidt tot ziekteverschijnselen. Ten eerste geeft deze incubatieperiode onzekerheid over welk voedsel het is geweest, maar ook is bijna altijd het voedsel dat destijds geconsumeerd is niet meer voor handen

om te bevestigen dat dit specifiek voedsel de oorzaak is geweest. Vaak vindt wel een registratie van oorzaak en gevolg plaats indien het een uitbraak betreft in een beperkte omgeving, grote consequenties en/of hoge publiciteitswaarde. Denk daarbij aan een Salmonella-infectie in een bejaardentehuis of zuigelingen infectie met Enterobacter sakazakii. Voor veel chemische stoffen geldt dat pas na chronische inname effecten optreden. Indien pas later in het leven effecten zichtbaar worden, bijvoorbeeld indien de lever is aangetast, is niet meer na te gaan wat de blootstelling in het verleden was aan stoffen die de lever kunnen beschadigen. Bovendien hebben vele stoffen die eigenschap, ook stoffen die van nature in levensmiddelen voorkomen. Om dan één stof te kunnen identificeren die geleid heeft tot de ziekte is tot op heden veelal onmogelijk.

Gezien voorgaande wordt in het algemeen als benchmark de resultaten van monitoringsprogramma's en/of specifieke monsternamen programma's gebruikt op de normen zoals die in wet- en regelgeving zijn vastgelegd. Soms worden deze monitoringsprogramma's ook voorgeschreven door wet- en regelgeving. Het benchmarken neemt dan vaak ook de vorm aan van trendanalyse in de tijd en/of de vergelijking van verschillende geografische eenheden op de resultaten uit de afzonderlijke monitoringsprogramma's.

6.6.7 Voorgestelde indicatoren

De veiligheid van voedsel of de grondstoffen ervan is niet in één indicator te vatten. Zoals in de vorige paragraaf aangegeven is, is de beste indicator de ziekte en - indien voorkomend – sterftegevallen als gevolg van de consumptie van onveilig voedsel. Aangezien de registratie daarvan onvoldoende is, worden als indicator vaak de mate van overtreding van wettelijke vastgelegde eisen gehanteerd; voor chemische stoffen de maximale (residu)gehalten en voor ziekteverwekkende micro-organismen de microbiologische criteria. Waar deze niet van toepassing zijn, zoals in de primaire productie, gelden algemene hygiëne eisen (Verordening 852/2004) en wettelijk vastgestelde regels omtrent het gebruik van stoffen die de voedselveiligheid beïnvloeden, zoals veterinaire en fytosanitaire middelen. Hoewel wettelijke vereisten met betrekking tot voedselveiligheid in de primaire productie (relatief) beperkt zijn, kunnen toch een aantal belangrijke voedselveiligheid gerelateerde indicatoren worden aangemerkt. Voor de dierlijke productie zijn deze vooral van microbiologische aard. Voor gevogelte zijn dit vooral de aanwezigheid van Salmonella en Campylobacter, voor varkens Salmonella en voor runderen specifieke E-coli varianten. In de plantaardige productie zijn het vooral de chemische aspecten die een gevaar vormen. Naast de residuen van gewasbeschermingsmiddelen kunnen ook de milieu contaminanten en, in sommige gewassen, de (myco)toxinen worden aangemerkt als een gevaar.

De NVWA monitort de meeste van bovenstaande waarden. Nadeel van deze metingen is dat het risicogestuurde metingen zijn. Dat wil zeggen dat partijen waarvan men de kans hoog acht dat deze de waarden overschrijden, vaker gemeten worden. Daardoor zijn de uitkomsten niet representatief en omdat de methoden steeds verbeteren ook niet goed vergelijkbaar in de tijd.

Naast de monitoring door de NVWA zijn er ook private systemen. Voorbeelden zijn de Salmonella-programma's van de Productschappen Vee, Vlees en Eieren bij pluimvee en varkens. En in de tuinbouwsector is er het systeem Food Compass dat residuen monitort. In een aantal gevallen heeft de NVWA ook inzicht in de resultaten van dergelijke private systemen.

Kwantitatieve monitor 2010

1. Land- en tuinbouw als geheel

- Ontwikkeling in percentage MRL overschrijdingen in de land- en tuinbouw naar land van herkomst.
- Aantal RASFF meldingen.

2. *Akkerbouw*
 - Aantal gevonden MRL overschrijdingen van gewasbeschermingsmiddelen in de door PD en keuringsdiensten geïnspecteerde partijen in de akkerbouwketen.
3. *Opengrondvoedingstuinbouw*
 - Percentage MRL overschrijdingen van gewasbeschermingsmiddelen bij diverse (opengronds) groenten en fruit op de Nederlandse markt.
4. *Opengrondsierteelt*
 - Geen kwantitatieve indicator beschikbaar.
5. *Glastuinbouw*
 - Percentage MRL overschrijdingen van gewasbeschermingsmiddelen bij diverse glasgroenten op de Nederlandse markt.
6. *Rundveehouderij*
 - Geen kwantitatieve indicator beschikbaar.
7. *Varkenshouderij*
 - Geen kwantitatieve indicator beschikbaar.
8. *Pluimveehouderij*
 - Ontwikkeling in het aandeel (%) koppels leghennen en vleeskuikens positief voor salmonella op het bedrijf.

Aanbeveling indicatoren na 2010

Bij het thema voedselveiligheid is er sprake van een gedeeltelijke witte vlek want een indicator die een overkoepelend beeld geeft, is niet gevonden. In de kwantitatieve monitor 2010, wordt meestal gebruik gemaakt van MRL-overschrijdingen maar deze indicatoren betreffen maar één deelaspect van voedselveiligheid. Omdat er sprake is van (steeds verbeterende) risicogestuurde bemonstering, zijn ze bovendien niet representatief en over de tijd vergelijkbaar. Verder zijn er voor diverse sectoren geen indicatoren gevonden.

6.7 Transparantie

6.7.1 Belang van het thema

Transparantie is allereerst van belang voor het verkrijgen van vertrouwen bij relevante stakeholders. Transparantie is geen voldoende voorwaarde voor het verkrijgen van vertrouwen maar wel een noodzakelijke voorwaarde. Als stakeholders immers denken dat informatie wordt achtergehouden of onjuiste informatie wordt verstrekt, zal er nooit vertrouwen zijn. Daarnaast is transparantie een voorwaarde voor het aangaan van de dialoog met de diverse stakeholders. Door informatie te delen over de dilemma's waarmee de sector of een bedrijf wordt geconfronteerd, ontstaat meer begrip voor de positie waarin het bedrijf zich bevindt. Daarnaast kan gezamenlijk gezocht worden naar de meest urgente problemen en de mogelijkheden om daar verbeteringen in aan te brengen. De specifieke kennis van stakeholders over bepaalde duurzaamheidsthema's kan erg zinvol zijn bij het realiseren van verbeteringen.

Transparantie kan er ook voor zorgen dat bepaalde basiskennis wordt overgebracht over het productieproces waardoor er minder snel misverstanden of onbegrip ontstaat of er zelfs verbondenheid ontstaat. Transparantie kan daarnaast gebruikt worden voor bedrijfsvergelijking. Op deze manier kunnen best practices en verbeteropties worden geïdentificeerd. Als laatste is transparantie van belang voor het maken van bewuste keuzes door consumenten. Alleen als duidelijk is voor de koper hoe een product is geproduceerd, kan hij via zijn aankoopgedrag een voorkeur uitspreken.

6.7.2 Doelen overheid of bedrijfsleven

In algemene zin wordt het belang van transparantie onderstreept door zowel overheid als bedrijfsleven. In beleidsnotities wordt gesproken over het herstellen van de band tussen stad en

platteland en tussen boer en burger. In de toekomstvisie op de veehouderij (2008) komt transparantie vaak terug:

“Zichtbaarheid, transparantie en verbinding zijn hierbij de kernwoorden.”

“Mensen moeten de veehouderij weer kunnen beleven en weten hoe hun voedsel wordt geproduceerd”

“In 2011 is de verbinding tussen veehouderij en maatschappij structureel sterk: de veehouderij staat midden in de samenleving. Dat moet blijken uit concrete initiatieven van boeren, al dan niet met maatschappelijke organisaties. Dieren moeten door de burgers te zien zijn via webcams in stallen of in bezoekersruimten op het bedrijf. Burgers - jong, oud, allochtoon en autochtoon - komen vaker op de boerderij. De kennis over voedselproductie door de boer is bij stedelingen aanzienlijk vergroot waardoor deze bewuster zijn vlees, eieren en melkproducten inkoopt.”

In de Uitvoeringsagenda duurzame veehouderij (EL&I, 2009) wordt de volgende uitdaging geformuleerd:

“Transparante productie: de burger heeft zicht op en kennis van de voor productie gehouden dieren. De boer heeft weer een gezicht voor burgers”.

Dit wordt verder uitgewerkt naar doelen voor de overheid als “informerende van burgers en consumenten via voedingscentrum en smaaklessen” en voor LTO naar voorlichtingscampagnes als “Nederland bloeit”, lespakketten voor scholen en het openstellen van bedrijven via zichtstallen/skyboxen en open dagen

In de wetgeving rond financiële verantwoording (RJ, 2003) die geldt voor de grotere bedrijven is alleen in algemene woorden een verwijzing gemaakt naar het verstrekken van niet-financiële informatie indien dat nodig is voor een juist inzicht in een bedrijf. De Raad voor de Jaarverslaggeving heeft een handreiking (400) gemaakt voor maatschappelijke verslaggeving maar het gebruik hiervan is niet verplicht. Wel is het zo dat een groot aantal bedrijven uit de toeleverende en verwerkende industrie op vrijwillige basis een maatschappelijk verslag publiceert met daar vaak ook informatie opgenomen over de rol van het bedrijf richting de verduurzaming van de land- en tuinbouwbedrijven.

In het verleden hebben LTO-glastuinbouw en LTO-varkenshouderij ook maatschappelijke verslagen uitgebracht over hun sector. Telersvereniging FresQ heeft zelf een verslag uitgebracht en gezamenlijk met het Productschap tuinbouw een instrument laten ontwikkelen waarmee individuele glastuinders of telersverenigingen inzicht krijgen in hun MVO-prestaties en op basis daarvan zelf een verslag uit kunnen brengen (MVO onder glas). Diverse productschappen brengen al verslagen uit (tuinbouw, vis) of zijn bezig is om deze te ontwikkelen (zuivel, MVO, PVE)

Concrete kwantitatieve doelen rond transparantie ontbreken echter bij zowel bedrijfsleven als overheid.

6.7.3 Voor- en nadelen van beschikbare indicatoren

Er zijn diverse methoden om de transparantie te verhogen:

- maatschappelijke jaarverslagen en websites met informatie over maatschappelijke prestaties.
- keurmerken, labelling over duurzaamheid producten en bedrijven.
- openstelling bedrijven (skyboxen/websites/bezoekerscentra) en organiseren van open dagen.
- stimuleren van bezoeken bedrijven via verbredingactiviteiten (fietspaden, huisverkoop, educatie, toerisme, zorg etc.).
- voorlichtingscampagnes/websites en informatiepakketten voor scholen.

De eerste twee methoden richten zich specifiek op de transparantie rond duurzaamheidsaspecten. Bij de overige methoden kan duurzaamheid een onderdeel zijn maar dit hoeft niet het geval te zijn. Het

accent ligt hier vaker op de kennisoverdracht en imagoverbetering rond agrarische bedrijven in het algemeen. De mate waarin verbredingactiviteiten voorkomen in de diverse sectoren wordt al afzonderlijk gerapporteerd in de kwantitatieve monitor. Voor al deze methoden zou vastgesteld kunnen worden hoe vaak ze voorkomen (absoluut aantal of percentage betrokken bedrijven/producten). Maatschappelijke verslaggeving komt beperkt voor in de primaire sector maar in de rapportage van de verwerkende sectoren wordt ook aandacht besteed aan de duurzaamheid van de primaire sector.

Bij de keurmerken zou over de aanwezigheid van keurmerken gerapporteerd kunnen worden maar eigenlijk is het interessanter om over de aandelen van de bedrijven/producten te rapporteren die aan een keurmerk voldoet. Deze indicator heeft een bredere betekenis dan alleen transparantie. Het geeft namelijk ook iets weer over de duurzaamheidsprestaties van deze producten/bedrijven. Duurzaamheidlabels die slechts betrekking hebben op één thema (voedselveiligheid, dierwelzijn) kunnen dan ook onder het betreffende thema ondergebracht kunnen worden. Het aantal biologische bedrijven wordt ook in een afzonderlijk paragraaf gepresenteerd. Keurmerken/labeling die betrekking hebben op meerdere thema's (milieukeur, duurzame stallen) vallen onder deze paragraaf.

Naast bovenstaande maatregelindicatoren zou er gekozen kunnen worden voor een effect- of outcome-indicator zoals het kennisniveau over de (duurzaamheid van de) agrarische sector van de gemiddelde burger. De maatschappelijke waardering van de burger voor de agrarische sector wordt al in de kwantitatieve monitor gerapporteerd bij het onderdeel imago. Het kennisniveau van de burger wordt naast de transparantie van de sector zelf bepaald door allerlei andere partijen (bijv. aandacht in de media en onderwijs). Bovendien vindt er nu geen meting plaats en zou meting duur zijn.

In de lijst nieuwe begrotingsindicatoren die door EZ is opgesteld, zijn de volgende indicatoren opgenomen:

- Mate van vertrouwen van consument in voedsel.
- Kennisniveau consument over voedsel.

De eerste indicator zal echter meer door voedselschandalen worden beïnvloed dan door transparantie. De tweede indicator was bij het verschijnen van de kwantitatieve monitor 2010 nog niet beschikbaar. De indicator richt zich op voedsel (inclusief import) en niet op de Nederlandse agrarische sector.

6.7.4 Mogelijkheid tot benchmark

Bij de indicator maatschappelijke verslaggeving kan een vergelijking in de tijd, met andere sectoren en met het buitenland gemaakt worden. Bij internationale keurmerken (biologisch) kan ook een vergelijking met het buitenland gemaakt worden. Bij nationale keurmerken is dit niet het geval. Bij de overige indicatoren ontbreken andere vergelijkingsmaatstaven dan het volgen van de ontwikkeling van de indicator in de tijd.

6.7.5 Voorgestelde indicatoren

In het hoofdstuk land- en tuinbouw totaal kan ervoor worden gekozen om te rapporteren over de ontwikkeling van maatschappelijke verslaggeving in de toeleverende en verwerkende industrie in vergelijking tot andere sectoren en het buitenland. Verder kan hierbij gerapporteerd te worden over de deelname percentages in keurmerken die voor meerdere sectoren gelden. In de sectorhoofdstukken zouden vervolgens de deelnamepercentages in relevante keurmerken en labels kunnen worden opgenomen.

Kwantitatieve monitor 2010

Het thema transparantie is in 2010 niet opgenomen in de kwantitatieve monitor. Er is voor gekozen om dit thema waar mogelijk terug te laten komen in andere duurzaamheidsthema's en het niet als apart thema te behandelen. Onder het onderdeel imago wordt (in kwalitatieve zin) bijvoorbeeld ingegaan op zichtstallen, websites met voorlichtingsmateriaal, lespakketten voor onderwijs, het creëren van tussensegmenten en andere duurzaamheidlabels.

Aanbeveling indicatoren na 2010

Het thema is door de deskundigen als niet prioritair aangeduid. Indien het thema wel prioritair zou zijn, ontbreekt ook een goede integrale indicator voor het thema transparantie. Indicatoren geven nu alleen een beeld op subthema's. Het verdient wel aanbeveling om in de volgende editie meer te vermelden over de penetratiegraden van duurzaamheidlabels. Dat is nu wel gedaan voor de biologische sector maar niet voor dierenwelzijn, tussensegment, milieukeurlabels e.d. Dit hoeft niet noodzakelijk in een afzonderlijke paragraaf transparantie maar zou ook aan relevante thema's of bij thema overkoepelende labels in de context/inleidende paragraaf kunnen.

6.8 Gebruikte literatuur en websites

- Arbeidsinspectie (2008) Inspectie naleving Wet arbeid vreemdelingen en Wet minimumloon en minimumvakantiebijslag in de sector Land- en Tuinbouw 2007.
- Boone, K., C. de Bont, K.J. van Calker, A. van der Knijff en H. Leneman (2007) Duurzame landbouw in beeld, Den Haag, LEI.
- Berkhout, P., Van Bruchem, C. (2009) Landbouw-Economisch Bericht 2009. LEI Rapport 2009-047
- Boersma, W.T., Kuiper, R. (2006) Verrommeling in beeld. Kaartbeelden van storende elementen in het Nederlandse landschap.
- CBS (2009) Monitor Duurzaam Nederland 2009. Centraal Bureau voor de Statistiek.
- EL&I (2008) Toekomstvisie op de veehouderij.
- EL&I (2009) Uitvoeringsagenda duurzame veehouderij
- EL&I (2009) Voorstel begrotingsindicatoren 5 maart 2009, interne notitie
- EL&I en I&M (2009) Agenda Landschap. Landschappelijk verantwoord ondernemen voor iedereen.
- I&M (2005) Regels inzake geurhinder vanwege tot veehouderijen behorende dierenverblijven (Wet geurhinder en veehouderij). Tweede Kamer der Staten-Generaal.
- I&M (2007) Verrommeling van het landschap. Kenmerk 2007 102 982
- I&M (2009) Innovatieprogramma Mooi Nederland.
- Leenstra, F.R. en F. Neijenhuis, 2009. Indicatoren voor dierenwelzijn en diergezondheid. Animal Sciences Group (ASG), Lelystad.
- MARAN, 2007. Monitoring of Antimicrobial Resistance and Antibiotic Usage in Animals in the Netherlands 2006-2007. CVI, Lelystad
- Ministeries van I&M, EL&I (2006) Nota Ruimte.
- PBL (2007) Belevingswaardenmonitor Nota Ruimte 2006.
<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/500073001.pdf>
- PBL (2008) Monitor Nota Ruimte. Vervolgmeting 2. (zie: <http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl>)
- PBL (2009) Indicatoren water en groene ruimte. (zie: <http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl>)
- PT (2008) Gezocht: Neuzen in de bollen Visie arbeid bloembollen. Productschap Tuinbouw
- PT (2009) Jaarplan arbeid. Productschap Tuinbouw.
- RJ (2003) Handreiking voor maatschappelijke verslaggeving
- Stichting Colland (2007) Jaarverslag arbeidsmarktbeleid.

TNS NIPO (2009) Maatschappelijke waardering van de landbouw, periode 2006-2009, Amsterdam.
Verhoeven, W.H.J. en P.M. de Klaver (2008) De arbeidsmarkt van het agrocluster in 2016, Groene sector aan de slag.

Geraadpleegde websites

www.cbs.nl

www.gezondedieren.nl

www.lei.wur.nl

www.lto.nl

www.nederlandbloeit.nl

www.stigas.nl

www.tuinbouw.nl

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Inleiding

Het project kwantitatieve monitoring duurzame landbouw is gestart met het ontwikkelen van een methodologie. Daarna is deze methodologie in de praktijk gebracht bij het maken van de kwantitatieve monitor. De praktische implementatie en de evaluatie daarvan hebben geleid tot diverse verbeterpunten. Daarnaast zijn verbeterpunten naar voren gekomen doordat er ruim 1,5 jaar is verstreken tussen het opstellen van de eerste versie van de methodologie die als uitgangspunt heeft ingediend voor de kwantitatieve monitor, en het afronden van dit rapport. Gedurende die periode zijn er in allerlei andere projecten verbeteringen aangebracht in indicatoren en is nieuwe data beschikbaar gekomen. In dit hoofdstuk wordt alle aanbevelingen die van belang zijn voor een toekomstige uitvoering van de kwantitatieve monitor samengevat. Hiermee wordt invulling gegeven aan de evaluatie fase van het methodologische kader dat beschreven is in hoofdstuk 2 (Tabel 2.1).

In paragraaf 2 worden aanbevelingen gedaan rond de invulling van de geselecteerde thema's. Hierbij gaat het allereerst om het feit het identificeren van thema's waar nog geen algemeen geaccepteerde indicator is gevonden om de duurzaamheidsituatie op kwantitatieve wijze weer te geven, zogenaamde witte vlekken. Deze witte vlekken worden veroorzaakt doordat de gewenste indicator (nog) niet bestaat, of dat er geen betrouwbare data aanwezig is om de indicator in te vullen. Als de opdrachtgever wenst dat deze thema's in de toekomst wel goed ingevuld zullen gaan worden, zal geïnvesteerd moeten worden in de ontwikkeling van juiste indicatoren en/of dataverzameling worden opgezet. Daarnaast worden in deze paragraaf ook aanbevelingen gedaan rond de keuze van indicatoren. Doordat nieuwe indicatoren of data beschikbaar zijn gekomen, kan nog beter invulling worden gegeven aan het meten van de thema's dan in de huidige kwantitatieve monitor is gedaan.

Naast aanbevelingen rond de invulling van thema's zijn er andere verbeterpunten geïdentificeerd die van belang zijn bij een toekomstige uitvoering van de kwantitatieve monitor. Deze komen in paragraaf 7.3 aan de orde.

7.2 Conclusies en aanbevelingen rond thema's en indicatoren

In deze paragraaf is per thema aangegeven of goede indicatoren beschikbaar zijn om het thema in te vullen of dat er sprake is van een 'witte vlek' en investeringen nodig zijn voordat tot een goede meting overgegaan kan worden. Verder worden aanbevelingen gedaan rond de geselecteerde indicatoren. Voor de bedrijfstypen boomkwekerij, opengrondgroente en kalverhouderij zijn veel indicatoren niet beschikbaar. De heeft te maken met de databeschikbaarheid in het Informatienet. In paragraaf 7.3.3 wordt hier specifiek op ingegaan en daarom wordt dit punt in deze paragraaf niet verder besproken.

7.2.1 Macro-economische waarde

In de toekomst kan de toegevoegde waarde verdeling over de keten worden opgenomen voor alle sectoren die in de kwantitatieve monitor worden onderscheiden. In de kwantitatieve monitor van 2010 is in een aantal sectorhoofdstukken de productiewaarde (gebaseerd op sectorrekening) weergegeven in de tekst. Het verdient aanbeveling om in het vervolg voor alle sectoren de ontwikkeling van de productiewaarde weer te geven. Nu worden alleen aantallen dieren/hectares en aantal bedrijven weergegeven, maar is er geen informatie over de totale economische omvang van een sector.

In de profit-paragraaf dient een deelparagraaf 'macro-economische waarde' toegevoegd te worden. Verder wordt aanbevolen om in het land- en tuinbouw hoofdstuk de ontwikkeling van de totale toegevoegde waarde in Nederland (sectorrekening) te vergelijken met enkele EU-landen en het EU-gemiddelde.

7.2.2 Economie van het bedrijf

Het percentage huishoudens met een inkomen beneden de lage inkomensgrens is nu per jaar weergegeven. Door de sterke fluctuaties van de inkomens, kunnen bedrijven het ene jaar onder de lage inkomensgrens zitten, maar het jaar daarop een heel hoog inkomen behalen. Het zou daarom beter zijn om te kijken welk percentage van de bedrijven een structureel laag inkomen heeft.

In de huidige versie van de kwantitatieve monitor zijn bovenstaande indicatoren verdeeld over de paragrafen 'inkomensontwikkeling' en 'vermogensontwikkeling'. De term 'ontwikkeling' is ten onrechte toegevoegd, omdat het bij bijna alle thema's die in de kwantitatieve monitor behandeld worden, het over ontwikkeling gaat en bij de overige thema's 'ontwikkeling' niet is toegevoegd. Verder gaat het zowel bij de 'inkomen'- als 'vermogen' -paragraaf over een breder palet aan economische indicatoren dan puur inkomen en vermogen. Voorgesteld wordt dan ook om deze paragrafen samen te voegen met als titel 'economie van het bedrijf'. Omdat als maat voor de economische omvang de NGE is vervangen door de Standaard Opbrengst (SO) en de NGE ook niet meer wordt berekend in de toekomst, wordt voorgesteld om in het vervolg gebruik te maken van de SO als indicator voor bedrijfsomvang en de op de SO-gebaseerde NSO-typering als indelingscriterium voor bedrijven.

7.2.3 Innovatie

Het percentage innoverende bedrijven voor de land- en tuinbouw als geheel zou ook in het hoofdstuk land- en tuinbouw opgenomen moeten worden. Deze paragraaf ontbreekt nu helemaal in dit hoofdstuk. In de innovatiemonitor van 2010 (data betrekking hebbend op 2009) wordt gevraagd naar het motief voor het uitvoeren van een vernieuwing. Hierbij worden ook diverse duurzaamheidsthema's onderscheiden. Het lijkt interessant om een indicator op te nemen over het percentage innovaties waarbij de diverse duurzaamheidsthema's een rol hebben gespeeld. Indien voldoende waarnemingen aanwezig zijn, kan deze indicator uitgesplitst worden naar sector. In de EZ-begrotingsindicatoren voor 2011 is een indicator 'percentage duurzame investeringen' opgenomen. De indicator wordt geschat aan de hand van de subsidies die zijn verleend voor investeringen die de duurzaamheid ten goede komen. Hoewel aan de operationalisatie van de indicator nadelen kleven, verdient het aanbeveling om te onderzoeken of deze indicator in een volgende editie opgenomen zou kunnen worden.

7.2.4 Concurrentiepositie

Er wordt voorgesteld om voor alle sectoren de indicator ontwikkeling inkomen per onbetaalde aje in Nederland en enkele andere concurrerende EU-landen toe te voegen. Deze zou weergegeven kunnen worden in een grafiek waar de ontwikkeling van het inkomen uit bedrijf op de ene as wordt afgezet tegen de ontwikkeling van de bedrijfsomvang en waarbij tussen enkelen vijfjaarsgemiddelden van een land een pijl wordt getrokken. Bij het maken van de huidige kwantitatieve monitor was het maken van dit type figuren nog erg arbeidsintensief maar in nieuw beschikbare software is dit veel eenvoudiger. Voor sectoren waarvoor recentelijk de concurrentiemonitor is uitgevoerd, zouden centrale kengetallen hieruit moeten worden gebruikt voor het betreffende hoofdstuk. Er wordt voorgesteld om in de toekomst ook de ontwikkeling in de Balassa-index weer te geven ten opzichte van de belangrijkste concurrenten.

7.2.5 Energie

Voor alle sectoren zijn indicatoren beschikbaar maar de kwaliteit verschilt tussen de sectoren. Voor de bloembollensector en de glastuinbouw wordt gebruik gemaakt van de indicator energie-efficiëntie (als index) en aandeel duurzame energie. Voor de overige sectoren waren deze indicatoren nog niet beschikbaar maar komen deze wel beschikbaar als gevolg van het monitoringstraject rond schoon en zuinig. Voor de volgende editie van de kwantitatieve monitor wordt voorgesteld om deze te gebruiken waardoor er geen witte vlekken meer zijn.

7.2.6 Klimaat

Een uitsplitsing van de herkomst van broeikasgassen naar bedrijfstype of sector en naar bron (methaan, lachgas en koolstofdioxide) was voor de kwantitatieve monitor in 2010 nog niet mogelijk maar hier wordt wel aan gewerkt. Wanneer deze wel beschikbaar zijn, is er de voorkeur om aan te sluiten bij de rapportage die wordt gebruikt voor de land- en tuinbouw als geheel waarbij een uitsplitsing naar de drie bronnen wordt gemaakt. Dit levert met name voor de dierlijke hoofdstukken een verbetering op.

7.2.7 Nutriënten

Voor de opengrondvoedingstuinbouw zijn geen indicatoren beschikbaar. Voor de overige sectoren zijn voldoende indicatoren beschikbaar, maar zijn de indicatoren voor de sectoren verschillend in definitie en/of data, waardoor een vergelijking over sectoren moeilijk mogelijk is. Het overschot voor de glastuinbouw en opengrondsierteelt bijvoorbeeld, zijn afkomstig van respectievelijk GlaMi en Landelijk Milieuoverleg Bloembollen, terwijl de overschotten voor de akkerbouw en melkveehouderij worden berekend op basis van het Informatienet, en de totale mineralenbalans van de Land- en tuinbouw op basis van CBS-gegevens. Voor de glastuinbouw zijn bovendien alleen verbruiksgegevens bekend terwijl juist wordt gestuurd op emissies.

7.2.8 Water

Het leidingwaterverbruik op primaire bedrijven wordt in beeld gebracht voor bijna alle bedrijfstypen. Voor land- en tuinbouw als geheel en voor de akkerbouw en melkveehouderij wordt naast het leidingwaterverbruik ook het irrigatiewater weergegeven waarin wel alle soorten water zijn opgenomen. Voor de andere sectoren is irrigatie niet meegenomen omdat het aantal bedrijven dat irrigeert relatief klein is en daarom de betrouwbaarheid van de schatting minder groot.

Nadeel van de gehanteerde methode is dat het geen compleet beeld geeft. In de intensieve veehouderij gebruiken bijvoorbeeld steeds meer bedrijven andere bronnen waardoor de ontwikkeling van alleen het leidingwater een vertekend beeld geeft. Voor het schatten van het totaal waterverbruik in Nederland worden deze alternatieve bronnen wel meegenomen. Nadeel van deze schatting van het totale verbruik is dat deze voor een belangrijk deel op normen is gebaseerd (hoeveel drinkt een dier per dag?). Het verdient aanbeveling om in een volgende editie te onderzoeken of het totale waterverbruik per bedrijfstype opgenomen zou moeten worden (uitgesplitst naar soort) en niet alleen het leidingwater.

Verdroging zou in de toekomst een steeds belangrijker duurzaamheidsthema kunnen worden. Momenteel zijn voor verdroging alleen goede indicatoren beschikbaar op regioniveau, maar niet op sectorniveau. Het wordt aanbevolen om te onderzoeken of de grondwaterkaarten die bij Alterra beschikbaar zijn wel opgenomen kunnen worden in het land- en tuinbouwhoofdstuk.

7.2.9 Gewasbeschermingsmiddelen

Er zijn geen witte vlekken voor het thema gewasbeschermingsmiddelen. Echter, in de editie van de kwantitatieve monitor 2010 is het areaal biologische bestrijders niet als indicator opgenomen, omdat de indicator maar eens per vier jaar wordt verzameld (enquête CBS) en de meest recente data sterk verouderd was. Inmiddels zijn nieuwe cijfers bekend. Bij een volgende editie kan het aandeel biologische bestrijders wel worden meegenomen. Verder is een aandachtspunt dat de berekening van de milieubelasting punten op basis van Informatienet (die voor de sectorhoofdstukken is gebruikt) afwijkt van de berekening in de Nationale Milieu Indicator die voor het nationale totaal is gebruikt. Er is inmiddels overleg opgestart om te onderzoeken of de twee berekeningen dichter bij elkaar kunnen worden gebracht.

7.2.10 Plantgezondheid

Plantgezondheid is een thema waar op deelgebieden inzicht kan worden gegeven hoe de situatie ervoor staat. Echter, er is geen unieke indicator die voor het thema plantgezondheid een overall indicatie geeft over de plantgezondheidssituatie.

7.2.11 Diervoer

Voor het thema diervoer is er duidelijk sprake van een witte vlek. Om beter inzicht te krijgen in de grondstoffengebruiksstromen (in hoeveelheden product, stikstof en fosfaat) moeten combinaties worden gemaakt tussen input-output cijfers en cijfers van het Productschap Diervoeders. Het is hierbij niet mogelijk om een uitsplitsing over sectoren te maken. Daarnaast is er discussie over de integrale duurzaamheidsimpact die aan een diervoergrondstof gekoppeld kan worden. Op het moment (2010-2011) vindt er in opdracht van het Productschap Diervoeder en het ministerie van EZ een onderzoek plaats door o.a. Wageningen Universiteit, Livestock Research, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) en LEI om hier beter inzicht. Daarnaast wordt er meer detail data verzameld over grondstoffstromen, waardoor in een vervolg traject beter inzicht kan worden gegeven voor het thema diervoer.

Verder wordt geadviseerd om de ontwikkeling weer te geven van het percentage veevoeders dat een duurzaamheidslabel heeft (zoals RTRS - Round Table on Responsible Soy Association). De exacte invulling is afhankelijk van de beschikbare gegevens op dat moment.

7.2.12 Bodem

Bij het thema bodem is er sprake van een witte vlek. In tegenstelling tot bijvoorbeeld de kwaliteit van water of lucht, is er voor bodem geen geaccepteerde indicator beschikbaar die inzicht geeft in de bodemkwaliteit en daarnaast ook nog te vergelijken is over sectoren of in de tijd. De bodem biologische indicator is nog de meest geschikte indicator om inzicht te geven in de bodemkwaliteit, maar het is moeilijk uit de score op de indicator af te leiden (23 kenmerken) of de situatie nu duurzaam is of niet.

7.2.13 Fijnstof

Het thema fijnstof wordt behandeld in het land- en tuinbouw hoofdstuk en in het hoofdstuk pluimveehouderij. In de andere veehouderij hoofdstukken wordt verwezen naar het pluimveehouderij hoofdstuk of het land- en tuinbouw hoofdstuk. Er is voor deze constructie gekozen, omdat er doelen (NEC) gelden voor de land- en tuinbouw als geheel. Omdat aan de emissie van fijnstof ook een lokale component zit (hoge concentratie is schadelijk voor de volksgezondheid), is ervoor gekozen om in het sectorhoofdstuk waar de absolute emissie en de lokaliteit het hoogst is, de lokale component van fijnstofemissie te behandelen.

7.2.14 Licht

De indicator die het beste inzicht geeft in dit thema gegeven de doelstelling, is het 'areaal glas uitgerust met een bovenscherminstallatie met minimale lichtreductie van 95%'. Het is mogelijk om op basis van het Informatienet een inschatting hiervan te maken maar dat kost relatief veel tijd. Daarom is er nu voor de indicator 'aandeel areaal glas met groeilicht' gekozen. In de toekomst dient wel over de eerstgenoemde indicator gerapporteerd te worden.

7.2.15 Biodiversiteit

Voor het thema biodiversiteit is er sprake van een witte vlek. Er is geen indicator voorhanden die inzicht geeft in het effect van de agrarische sector op de biodiversiteit. Er zijn wel indicatoren voorhanden die een indicatie geven op onderdelen die verband houden met de biodiversiteit, bijvoorbeeld de ontwikkeling van het weide- en akkervogels, de bodembioologische indicator en waterkwaliteit. Echter, een algemeen geaccepteerde indicator die inzicht geeft hoe het gesteld is met de aan de agrarische sector gerelateerde biodiversiteit, bestaat niet.

Voor een volgende editie wordt geadviseerd om de ontwikkeling van het areaal agrarisch natuurbeheer weer te geven, gerelateerd aan de overheidsdoelstelling op dit gebied en uitgesplitst naar bedrijfstype. In de huidige versie is alleen het meest recente jaar weergegeven. Verder wordt geadviseerd om het thema biodiversiteit ook te behandelen in het hoofdstuk rundveehouderij. Zelfs als alleen kwalitatieve informatie beschikbaar is, is het van belang om het thema te bespreken.

7.2.16 Genetisch Gemodificeerde Organismen (GMO)

Voor het thema GMO is geen indicator voorhanden die weergeeft hoe de duurzaamheids situatie is. De prioriteit van het vormen van een dergelijke indicator is echter ook beperkt, omdat het niet als prioritair thema is aangemerkt. Er is dus niet afzonderlijk over het thema gerapporteerd in de kwantitatieve monitor.

7.2.17 Afval

Voor het thema afval is geen goede indicator beschikbaar. De deskundigen hebben echter aangegeven dat het thema afval niet het thema is met de hoogste prioriteit. Het thema is dan ook niet in de kwantitatieve monitor opgenomen.

7.2.18 Ruimtelijke kwaliteit

Voor ruimtelijke kwaliteit is er sprake van een witte vlek. Dit wordt met name veroorzaakt doordat het thema ruimtelijke kwaliteit niet sterk is gedefinieerd. Er vallen nu allerlei deelonderwerpen onder die niet makkelijk in één indicator te integreren zijn. De interpretatie in de kwantitatieve monitor 2010 is dan ook meestal subjectief. De voor diverse sectoren gebruikte bundelingsindicator geeft slechts inzicht in één deelaspect van ruimtelijke kwaliteit. Deze bundelingsindicator is daarnaast alleen maar beschikbaar voor de glastuinbouw, de bloembollen en boomkweker sector en de intensieve veehouderij sectoren (inclusief vleeskalverhouderij).

7.2.19 Maatschappelijk draagvlak en imago

Maatschappelijke draagvlak en imago wordt nu alleen gemeten voor de land- en tuinbouw als geheel. Het gaat hierbij op de appreciatiescore van de huidige wijze van productie en verwerking van agrofoodproducten. Het zou gewenst zijn om de score voor de afzonderlijke sectoren beschikbaar te hebben. Dit lijkt redelijke eenvoudige te realiseren door de vraag in de enquête uit te splitsen naar sector.

7.2.20 Arbeid

Er is een breed scala aan indicatoren die de duurzaamheid voor het thema arbeid op kwantitatieve wijze weergeven.

7.2.21 Dierenwelzijn- en gezondheid

Bij het verschijnen van de kwantitatieve monitor in 2010 waren nog geen outcome-indicatoren beschikbaar voor de verschillende veehouderijsectoren. Dit zijn indicatoren die aan het dier zelf meten en niet aan zijn omgeving. Dit is dus een witte vlek. Bij een volgende editie wordt aanbevolen waar mogelijk gebruik te maken van outcome-indicatoren. Er wordt gewerkt om deze verder te operationaliseren, maar het is onduidelijk of ze voor alle sectoren en voldoende representatief beschikbaar zijn bij de volgende editie. Inmiddels zijn voor de begrotingsindicator 'Staat van het Dier' ook gedetailleerdere gegevens beschikbaar waarbij onder andere gebruik gemaakt wordt van de inschattingen van experts. Als nog geen outcome-indicatoren beschikbaar zijn, wordt aanbevolen bij de indicatoren uit de 'Staat van het Dier' aan te sluiten.

7.2.22 Voedselveiligheid

Bij het thema voedselveiligheid is er sprake van een gedeeltelijke witte vlek want een indicator die een overkoepelend beeld geeft, is niet gevonden. In de kwantitatieve monitor 2010, wordt meestal gebruik gemaakt van MRL-overschrijdingen (Maximale Residu Limiet-overschrijdingen) maar deze indicatoren betreffen maar één deelaspect van voedselveiligheid. Omdat er sprake is van (steeds verbeterende) risicogestuurde bemonstering, zijn ze bovendien niet representatief en over de tijd vergelijkbaar. Verder zijn er voor diverse sectoren geen indicatoren gevonden.

7.2.23 Transparantie

Het thema is door de deskundigen als niet prioritair aangeduid. Indien het thema wel prioritair zou zijn, ontbreekt ook een goede integrale indicator voor het thema transparantie. Indicatoren geven nu alleen een beeld op subthema's. Het verdient wel aanbeveling om in de volgende editie meer te vermelden over de penetratiegraden van duurzaamheidlabels. Dat is nu wel gedaan voor de biologische sector maar niet voor dierenwelzijn, tussensegment, milieukeurlabels e.d. Dit hoeft niet noodzakelijk in een afzonderlijke paragraaf transparantie maar zou ook aan relevante thema's of bij thema overkoepelende labels in de context/inleidende paragraaf kunnen.

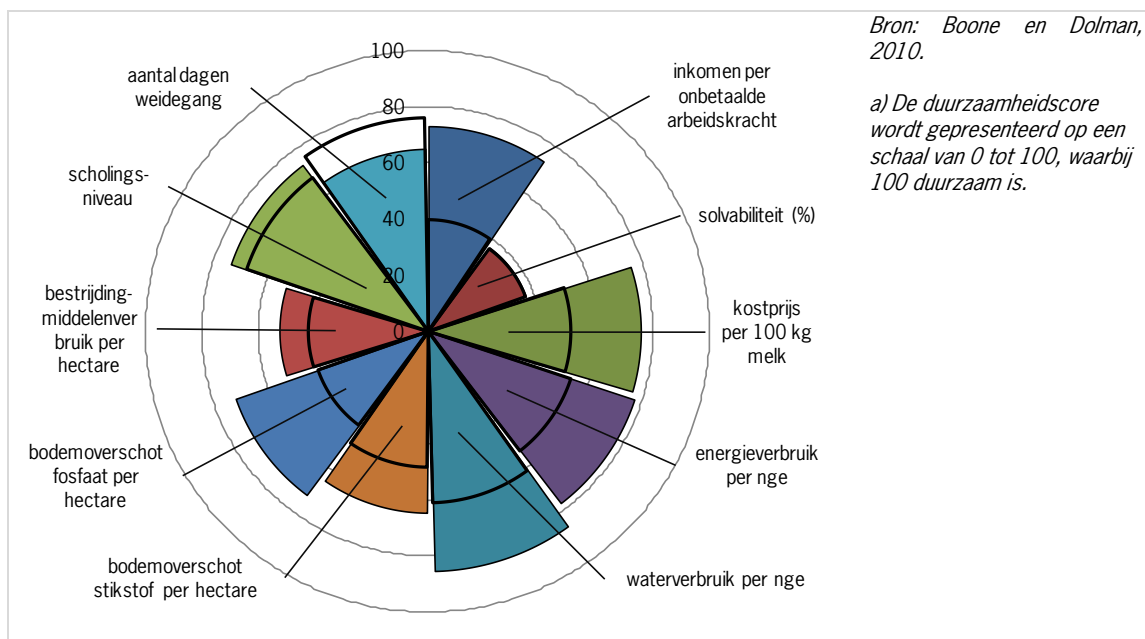
7.3 Overige aanbevelingen

7.3.1 Integrale conclusies

In de kwantitatieve monitor wordt elk sectorhoofdstuk afgesloten met een integratieparagraaf, waarin de belangrijkste duurzaamheidsthema's nogmaals worden aangehaald en waar mogelijk met elkaar in verband worden gebracht. Daaruit bleek dat het lastig is om uitspraken te doen over de algehele duurzaamheids situatie binnen een sector en om de thema's met elkaar in verband te brengen.

Integrale figuur

Voor de bedrijfstypen akkerbouw en melkveehouderij, wordt een figuur gepresenteerd waar getracht wordt om de algehele duurzaamheids situatie in één beeld te vatten (Figuur 7.1).



Figuur 7.1: Relatieve duurzaamheidsprestatie van de 25% hoogst scorende melkveebedrijven (vlakken) ten opzichte van het Nederlands gemiddelde (lijn) op 10 duurzaamheidsindicatoren (meerjaargemiddelde 2006-2008)

Hoewel er wel enkele nadelen aan deze methodiek kleven¹¹, is het interessante dat de interactie tussen thema's in beeld kan worden gebracht. Door de grafiek bijvoorbeeld te combineren met een tabel van algemene bedrijfskenmerken, kan inzicht worden gegeven over de kenmerken van de bedrijven die relatief duurzaam zijn. De figuur geeft daarnaast ook inzicht in de spreiding die er is tussen bedrijven onderling. Een grotere spreiding impliceert vaak meer mogelijkheden om verder te verduurzamen. Een monitoringsrapport als de kwantitatieve monitor 2010 is misschien niet het meest geschikt om diepgaandere analyses uit te voeren. De eerste globale analyse die nu is gemaakt, biedt echter veel perspectief om hier in afzonderlijk onderzoek dieper op in te gaan.

Kwalitatieve analyse

Een andere oplossingsrichting om tot diepgaandere analyse te komen van de interactie tussen thema's en te komen tot meer integrale conclusies, is om een hechtere samenwerking met de kwalitatieve monitor tot stand te brengen. Door interviews en workshops met stakeholders kan de wat softere informatie worden verkregen over de wereld achter de cijfers. Daarnaast kan meer toekomstgericht informatie verzameld worden. Welke thema's zullen zich vanzelf oplossen en welke thema's blijven een probleem zonder verder ingrijpen?

¹¹ Een nadeel van de methodiek is dat het theoretisch mogelijk is dat alle bedrijven in absolute zin onvoldoende scores op een bepaald duurzaamheidskenmerk. Het hanteren van absolute grenzen is echter alleen mogelijk als voor alle thema's objectieve en geaccepteerde duurzaamheidsnormen bekend zijn. Daarnaast is het lastig om een waardeoordeel te geven over het niveau van een indicator. In Figuur 7.1 wordt bijvoorbeeld de score voor solvabiliteit lager als er meer gefinancierd is met vreemd vermogen. Dit is echter pas onduurzaam te noemen als de waarde onder een bepaald niveau komt waardoor er financiële risico's gelopen worden. Dit niveau kan weer afhangen van de situatie waarin het bedrijf zich bevindt (bijvoorbeeld pacht of eigen grond) (Boone en Dolman, 2010). Verder is het voor de akkerbouw en melkveehouderij mogelijk om een dergelijk figuur op te stellen, omdat deze bedrijfstypen relatief homogeen zijn qua structuur. Voor de andere bedrijfstypen is dit moeilijker te doen, omdat de bedrijfsstructuur dusdanig verschillend zijn binnen een bedrijfstype dat onderlinge vergelijking moeilijk is.

7.3.2 Internationale vergelijking

Naast benchmarken binnen een sector/bedrijfstype, zou het ook interessant zijn om een internationale vergelijking te maken. Voor een thema als concurrentie is in verschillende hoofdstukken (rundveehouderij, varkenshouderij) een vergelijking gemaakt met andere landen binnen Europa. Deze vergelijking heeft vooral voor een exporterend land als Nederland een toegevoegde waarde, omdat het inzicht geeft op welke gebieden Nederland het beter doet en op welke niet. Voor de meeste thema's is het op dit moment niet mogelijk om een dergelijke vergelijking te maken.

7.3.3 Databeschikbaarheid

Voor een groot deel van de gepresenteerde indicatoren die worden gebruikt in de kwantitatieve monitor 2010, wordt gebruik gemaakt van data uit het Bedrijven-Informatienet van het LEI. In het Informatienet worden gegevens verzameld op 1.500 land- en tuinbouwbedrijven, die zo gekozen zijn, dat de agrarische productie (en de spreiding hierin) zo goed mogelijk vertegenwoordigen. Binnen het Informatienet worden twee manieren van gegevensvastlegging onderscheiden, namelijk MVO en EU. Op MVO-bedrijven (1.100) worden allerlei people-, planet- en profit-gegevens verzameld. Op EU-bedrijven (400) worden (bijna) uitsluitend gegevens verzameld die vereist zijn om aan te leveren aan de EU. Dit betreft met name economische en technische gegevens die bij accountantskantoren worden aangekocht. Van de opengrondgroente, boomkwekerij- en kalverhouderijbedrijven worden bijna alleen EU-bedrijven verzameld, zodat een beperkte set gegevens beschikbaar is van deze bedrijfstypen (zie hiervoor ook paragraaf 2.2.8). Zo kan er bijvoorbeeld geen inzicht worden gegeven in het gewasbeschermingsmiddelengebruik op opengrondgroentebedrijven, of het energiegebruik op kalverhouderijbedrijven. Er zijn ook geen andere representatieve databronnen beschikbaar, waar deze gegevens wel worden verzameld. Voor de opengrondgroente-, boomkwekerij- en kalverhouderij zou het wenselijk zijn dat deze ook in de MVO-variant verzameld zouden worden. Bijkomend voordeel hiervan is dat de nationale totalen van bijvoorbeeld milieukegetallen betrouwbaarder ingeschat kunnen worden.

7.3.4 Internetversie

De resultaten van de kwantitatieve monitor zijn in papieren vorm uitgebracht. Door diverse oorzaken is het laatst beschikbaar jaar waarop data worden gepresenteerd niet altijd actueel. Allereerst wordt dat veroorzaakt doordat de data van sommige indicatoren pas een behoorlijk tijd na afloop van de periode waarop de data betrekking heeft, beschikbaar komt. Daarnaast heeft een omvangrijk project als monitoring duurzame landbouw een behoorlijk doorlooptijd. Als derde is het uitbrengen van de kwantitatieve monitor ongeveer een half jaar opgehouden doordat de rapporten tegelijkertijd aan de Kamer werden aangeboden. Dat betekent dat bij het uitkomen van het rapport de data al gedeeltelijk verouderd was. Dit wordt alleen maar erger in de periode tot het uitkomen van het nieuwe rapport.

Om betrouwbaar en snel te kunnen voldoen aan de grote vraag naar kwantitatieve informatie, wordt aanbevolen om een internetversie te ontwikkelen die altijd up to date gehouden kan worden. Dit zou zoiets kunnen worden als het Compendium voor de Leefomgeving (www.compendiumvoordeleefomgeving.nl). Dit duurzame landbouwcompendium zou (gelijktijdig) op meerdere manieren kunnen worden ingestoken, bijvoorbeeld een sectorale insteek, zoals deze gekozen is in de kwantitatieve monitor van 2010, een thema insteek, een regionale insteek of insteek op beleidsnotitie waarbij alle relevante indicatoren die bij die beleidsnotitie horen, zichtbaar worden gemaakt. Samenvattend brengt een compendium de volgende voordelen met zich mee:

- **Actualiteit**

Wanneer nieuwe inzichten (data of indicatoren) beschikbaar zijn, kan dit meteen beschikbaar worden gesteld via het internet. Zeker bij het uitkomen van een nieuw jaar van belangrijke databases zoals de Landbouwtelling of Informatienet kunnen veel tabellen direct ge-update

worden. Op de site kan ook aangegeven worden wanneer nieuwe gegevens beschikbaar komen zodat gebruikers daarop in kunnen spelen.

- ***Detail***

In de laatste editie van de kwantitatieve monitor wordt op een breed scala van indicatoren de duurzaamheids situatie gepresenteerd. Dit heeft geresulteerd in een publicatie van meer dan 350 pagina's. Voor sommige lezers is dit veel te uitgebreid terwijl anderen graag op afzonderlijke onderwerpen nog meer detail hadden gewild. Bij een internetversie kan de globale gebruiker alleen de hoofdlijnen bekijken terwijl het niet stoort dat er voor de gebruiker die echt de details van een bepaald onderwerp wil weten, een mogelijkheid is om dieper door te klikken.

- ***Doorlinkmogelijkheden naar database/methodiek/beleid***

In de laatste editie van de kwantitatieve monitor (2010), wordt maar beperkt aandacht gegeven aan de opbouw van de indicator. Achterliggende rekenmethodiek en de verantwoording waarom dit juist de indicator is, worden niet weergegeven. Via een compendium kan eenvoudig doorgelinkt worden naar achtergronden van indicatoren, uitgangspunten database, methode van dataverzameling etc. Ook kan er eenvoudig een koppeling gemaakt worden met de relevante beleidsdocumenten. Nu wordt de beleidsdoelstelling even kort genoemd in het rapport maar de details ontbreken. Voor lezers die het hele rapport doorlezen, ontstaat veel herhaling omdat de beleidsdoelstellingen regelmatig niet sectorspecifiek zijn. Wanneer nieuwe beleidsdocumenten verschijnen kan eenvoudig een link toegevoegd worden.

- ***Doorlinkmogelijkheden naar internationale vergelijkingen en onderzoek***

Vanuit de indicatoren kunnen ook links gemaakt worden naar sites waar internationale data opgenomen zijn waardoor de Nederlandse resultaten vergeleken kunnen worden met het buitenland. Ook kunnen links aangebracht worden naar relevant (lopend of afgerond) onderzoek op dit gebied.

- ***Hergebruik***

Er wordt door allerlei instanties gerapporteerd over de duurzaamheid in de Nederlandse land- en tuinbouw. Vaak gebeurt dit ook op het internet. Een aantal indicatoren uit de kwantitatieve monitor komen uit het Compendium voor de Leefomgeving. Ook wordt gebruik gemaakt van indicatoren die in de begroting van het ministerie van EZ zijn opgenomen om verantwoording over het beleid af te leggen. De begrotingsindicatoren worden op het EZ-intranet ook op een compendiumachtige wijze ontsloten¹². Voor de kwantitatieve monitor hoeft alleen naar deze internetsites verwezen te worden zodat altijd de meest recente informatie beschikbaar is en niet twee keer hetzelfde hoeft te worden uitgevoerd.

- ***Consistentie en kennisuitwisseling***

In diverse monitoringsrapportages worden bepaalde indicatoren gebruikt die ook in de kwantitatieve monitor te worden gebruikt. Ook in veel ad hoc rapportages zoals beleidsevaluaties, beantwoording van Kamervragen e.d. worden dergelijke indicatoren gebruikt. Door de indicatoren via het internet voor een brede groep te ontsluiten wordt voorkomen dat in dit type projecten veel tijd wordt besteed aan het ontwikkelen van indicatoren en/of dat uiteindelijk gekozen wordt voor niet de meest geschikte indicator. Verder wordt voorkomen dat in deze trajecten tijd wordt besteed om geschikte data te verzamelen, niet de beste databron wordt gebruikt of opnieuw tabellen gemaakt moeten worden. Bijkomend voordeel is dat in verschillende rapporten ook consistent zijn qua gebruikte indicatoren en methodologie zodat conclusies beter vergelijkbaar zijn.

¹² Om dit efficiënt te kunnen laten functioneren, is het wel van belang dat de site van de begrotingsindicatoren op het internet komt i.p.v. het intranet.

- ***Verbinden dataverzameling en beleid***

Door de link te maken tussen beleid en de data die gebruikt wordt voor het monitoren van het beleid, kunnen databasebeheerders veel beter weloverwogen beslissingen maken over de inrichting van hun database, de actualiteit, vereiste kwaliteitsniveau, nieuw te verzamelen variabelen e.d. Anderzijds krijgen de personen die betrokken zijn bij de beleidsevaluatie beter inzicht in de wereld achter de cijfers. Door bij links op de internetsite contactpersonen toe te voegen, verbetert de communicatie tussen de verschillende “werelden”.

Een deel van de gebruikers zal echter toch graag periodiek een rapport willen zien. Het lijkt dan ook verstandig om deze vorm niet te schrappen. Het rapport zou wel dunner kunnen worden omdat voor achtergrondinformatie verwezen kan worden naar de website. De kosten ervan zullen ook veel lager zijn omdat het met name gaat om het overzetten van de website naar een rapport.

Bijlage 1 Resultaten deskstudie sectorspecialisten plantaardige sectoren

Tabel B.1	Geïdentificeerde onduurzaamheden in de akkerbouw en vollegrondsgroente sectoren						
	Perceptie van de stakeholder						
	Vakbonden		Keten	NGO		Overheden	
	LTO / PA	agrariërs vakbonden	keten	milieu-, natuur- en ontwikkelingsorganisaties	Consumenten-organisaties	EZ / I&M	Regionaal
Onduurzaamheden							
Klimaat							
Emissie van CO2				x		x	
Meer neerslag	x	x				x	
Gewasbeschermingsmiddelen (GBM)							
Krapte middelenpakket	xx 32)	xx 32)	xx 32)				
Nutrienten							
Krappe bemestingsnormen (stikstof, fosfaat)	xx						
Water							
Waterkwaliteit	xx	xx		xx	xx	xx 31)	xx 31)
Bodem							
Bodem raakt uitgeput (fosfaat, organische stof); aantasting bodemkwaliteit	xx 1) 2)						
Suboptimale bodemgesteldheid: vermindering bodemkwaliteit, bodemstructuur en bodemgezondheid	xx 9)	xx				x	
Toename bodem gebonden ziekten en plagen / plaagdruk	xx		xx 27)			x	
Ruimtelijke kwaliteit							
Ruimtegebrek → hoge grondprijzen Ruimtebeslag / grond: voedselproductie landschapsproductie, energieproductie, waterberging.	x 8)			x			xx 10)
Aantasting van de biodiversiteit en landschap	x 8)			xx		xx	
Arbeid							
Tekort opvolging	x	xx 3)					
Arbeid: animo onder jongeren om in land- en tuinbouw te werken neemt af, vergrijzing neemt toe	x	x				x	
Afhankelijkheid seizoenarbeid (m.n. groenten)	x	x				x	
Zwaar werk oogst (m.n. groenten)	x	x				x	
Inkomen							
Lage, fluctuerende prijzen (o.a. effect versterkte marktwerking)	x	x 6)	x 22)				
Concurrentie							
Hoge kosten: aantasting concurrentiepositie	xx	xx	x 22)				
Samenwerking							
Onvoldoende samenwerking: horizontaal, vertikaal en tussen	x	x					

Tabel B.1		Geïdentificeerde onduurzaamheden in de akkerbouw en vollegrondsgroente sectoren					
		Perceptie van de stakeholder					
		Vakbonden		Keten	NGO		Overheden
		LTO / PA	agrariërs vakbonden	keten	milieu-, natuur- en ontwikkelings-organisaties	Consumenten-organisaties	EZ / I&M Regionaal
Onduurzaamheden							
sectoren en internationaal							
Imago							
Bewustzijn burger toegenomen	x	x 3)	x	x	x		
Voedselveiligheid							
Residuen GWB-middelen, schadelijke middelen	x		x	xx	xx	xx	
GMO							
Toepassing GMO's buiten Europa	x				xx		
Innovatie							
Innovatievraag is laag							

Tabel B.2		Geïdentificeerde ambities in de akkerbouw en vollegrondsgroente sectoren					
		Perceptie van de stakeholder					
		Vakbonden		Keten	NGO		Overheden
		LTO / PA	agrariërs vakbonden	keten	milieu-, natuur- en ontwikkelings-organisaties	consumenteno rganisaties	EZ / I&M Regionaal
Onduurzaamheden							
Gewasbeschermingsmiddelen (GBM)							
Behouden van een effectief middelen pakket	xx 6						
Nutrienten							
Flexibele bemestingsnormen	x						
Emissieloos boeren	x8						
Water							
KRW implementeren	x	x			x	xx	x
Inkomen							
Renderende productprijzen (borging continuïteit)	xx	x				x	
Samenwerking							
Ketensamenwerking verbeteren	x	xx					
Algemeen							
Vermaatschappelijken van het GLB: meer maatschappelijke prestaties	x		x	xx	x	xx 5	xx14
Duurzame kringlopen	x	x			xx	xx	
Agrificatie, sleutelrol biobased economy	x8				?	?	x/?
Meer precisielandbouw	xx						
Benutting multifunctionele landbouw	x8	xx			x	x	x
Meer biologische landbouw, biologisch is de innovatie voor gangbaar	x12				x16	xx15	xx 11 13

1. Peter Dekker in Akker (nr 8), december 2008

2. Manifest 'Mineralenbeheer voor een duurzame akkerbouw' ZLTO, NAV, DLV, CZAV, 2008

3. Website NAJK: speerpunt nr 1
4. EIM, 2008. Arbeidskrachten nu en in de toekomst (niet officieel gepubliceerd)
5. Houtskoolschets Europees Landbouwbeleid 2020 (LNV)
6. Akkerland, maart 2009 (tijdschrift voor Nederlandse akkerbouw HPA)
7. Landbouw-Economisch Bericht, 2008
8. HPA, 2007. Duurzame akkerbouw in Nederland; prestaties en ambities.
9. Berichten Buitenland LNV, 2008; sectorspecial akkerbouw (jrg 34, nr 6)
10. Structuurvisie groenblauwe zone Oostvaarderswold, Provincie Flevoland, 2009
11. Plan van Aanpak Biologische Landbouw 2008-2011, provincie Noord Brabant, 2007
12. ZLTO, 2000. Ruimte voor biologische landbouw. Positionpaper biologische landbouw 2000-2010.
13. Uitvoeringsregeling omschakeling biologische landbouw Noord-Holland 2009.
14. PLATTELANDSONTWIKKELINGSPROGRAMMA 2007-2013 VOOR NEDERLAND (POP2)
15. LNV: Beleidsnota biologische landbouwketen 2008 – 2011 Biologisch in verbinding, perspectief op groei.
16. AKKERBOUW ANDERS Naar een duurzame akkerbouw Visie van Stichting Natuur en Milieu en de 12 provinciale Milieufederaties op de toekomst van de akkerbouw in Nederland
<http://www.zlto.nl/nl/25222713-Thema%27s.html>
17. <http://www.zlto.nl/nl/25222709-Sectoren.html?path=11000263/>
19. CONVENANT OVERGEWICHT
20. Gezonde voeding, van begin tot eind; Nota voeding en gezondheid; ministeries LNV en VWS
21. Albert Heijn doet bespotten groente in de ban vanaf 2005; Volkskrant, 07 april 1999
22. Meerjarenvisie Graszaadteelt 2008 – 2013 (Productschap Akkerbouw)
23. Berichten Buitenland Sectorspecial / Nummer 6, juni 2008 / Akkerbouw
24. Bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater rapportage 2006-2007, Waterschap Zuiderzeeland
25. Facts and figures – The Status of global agriculture, Croplife International
26. Supplying sustainability, Croplife International
27. Gezond en gemak uit het vak, Visie Groenten- en fruitverwerkende industrie, Productschap Tuinbouw
28. Duurzaam en gezond uit de vollegrond, Visie vollegrondsgroenten, Productschap Tuinbouw
29. Tussenevaluatie Nota Duurzame Gewasbescherming, Deelrapporten economie 1, 2 en 3
30. Bodem Vitaal! : naar het begrijpen en sturen van bodemvitaliteit, Wageningen : Plant Research International, 2008 - p. 18.
31. Bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater; rapportage 2006-2007; Waterschap Zuiderzeeland
32. Impact EU-Gewasbeschermingsverordening: economische impact van de voorgestelde cut-off criteria voor een aantal Nederlandse gewassen
33. Publieke diensten en de hervorming van het GLB
34. www.spade.nl
35. www.nav.nl
36. www.lto.nl
37. www.minlnv.nl
38. www.flevoland.nl

Tabel B.3		Geïdentificeerde onduurzaamheden in de fruitteelt						
Onduurzaamheden	Perceptie van de stakeholder							
	Vakbond	Keten			NGO		Overheid	
	NFO	toelevering	handel, retail,	diensten	milieu-, natuur-en organisaties	consumenten- organisaties	EZ / I&M	Regionale overheid
Energie								
Afname voorraad fossiele brandstoffen	x (2)				x		x	
Gewasbeschermingsmiddelen (GBM)								
Milieubelasting door GBM	x (3)				x		x (4)	xx (5)
Residuen gewasbeschermingsmiddelen	x (1,2,3)		xx		xx (6)	x (6)	x (4)	
Verdwijnen van breedwerkende middelen (risico voor resistentieontwikkeling)	x (3)		x				x	

Tabel B.3		Geïdentificeerde onduurzaamheden in de fruitteelt						
Onduurzaamheden		Perceptie van de stakeholder						
	Vakbond	Keten			NGO		Overheid	
	NFO	toelevering	handel, retail,	diensten	milieu-, natuur-en organisaties	consumenten- organisaties	EZ / I&M	Regionale overheid
en hoger middelengebruik)								
Nutrienten								
Nutrient emissies								x
Water								
Water kwaliteit	x (3)				x		x (4)	xx (5)
Water kwantiteit	x							x
Ruimtelijke kwaliteit								
landschap	x							x
Voedselveiligheid								
Toename ziektedruk	x (3)		x				x	
Geen acceptatie cis- gene appel	x		x		0		x	
Verscherpt productkwaliteit	x (2)		x					
Arbeid								
Arbeidsbeschikbaarheid	x (2)			x				
Arbeidsveiligheid	x (1)						x	
Tekort opvolging	x						x	
Inkomen								
Druk op inkomen	x			x			x	
Concurrentie								
Toename buitenlandse concurrentie	x						x	
Landbouwbreed								
Uitstoot broeikasgassen					xx		x	
Biodiversiteitverlies					xx		x	
Land degradatie					x		x	

Tabel B.4		Geïdentificeerde ambities in de fruitteelt						
Onduurzaamheden		Perceptie van de stakeholder						
	Vakbond	Keten			NGO		Overheid	
	NFO	toelevering	handel, retail,	diensten	milieu-, natuur-en organisaties	consumenten- organisaties	EZ / I&M	Regionale overheid
Energie								
Energie efficiënter produceren	x		x		x		x	
Gewasbeschermings middelen (GBM)								
Verlagen van de emissie door GBM	x (3)				x		x (4)	xx (5)
Krapte in het middelenpakket aanpakken	x (3)		x				x	
Nutrienten								
Verlagen nutriënt								

Tabel B.4		Geïdentificeerde ambities in de fruitteelt							
Onduurzaamheden		Perceptie van de stakeholder							
		Vakbond	Keten			NGO		Overheid	
		NFO	toelevering	handel, retail,	diensten	milieu-, natuur-en organisaties	consumenten-organisaties	EZ / I&M	Regionale overheid
Onduurzaamheden									
emissies									
Water									
Verbeteren water kwaliteit		x (3)				x		x (4)	xx (5)
Verbeteren water kwantiteit (beschikbaarheid)		x							x
Ruimtelijke kwaliteit									
Landschappelijke verfraaiing		x							x
Voedselveiligheid									
Residu vrije producten		x (1,2,3)		xx		xx (6)	x (6)	x (4)	
Cis gene appel ontwikkelen		x		x		0		x	
Verscherpte productkwaliteit		x (3)		x				x	
Traceerbaarheid verhogen		x		xx		xx	xx	x	
Arbeid									
Arbeidsbeschikbaarheid aanpakken		x (2)			x				
Arbeidsveiligheid verhogen		x (1)						x	
Inkomen									
Inkomenspositie verbeteren		x						x	
Promotie fruit voor gezondheid		xx		x				x	

1. Fruit PT jaarbericht 2007.
2. PT en groente en fruit 2008.
3. Sectorplan gewasbescherming Fruitteelt 2010. NFO
4. Tussenevaluatie Nota Duurzame Gewasbescherming, Deelrapporten economie en voedselveiligheid
5. Evaluatie monitoring Bommelerwaard 2006
6. www.weetwatjeet.nl
7. Naar een totaal-aanpak van het fosfaatprobleem in de landbouw. Stichting natuur en milieu.19 mei 2005
8. Mondiale Landbouw/Milieu problemen en Nederlandse Agroketens. Analyse en prioriteiten. SNM. Mei 2007
9. PT Jaarplan arbeid 2009.

Tabel B.5		Geïdentificeerde onduurzaamheden in de boomkwekerij							
Onduurzaamheden		Perceptie van de stakeholder							
		Vakbond	Keten			NGO		Overheid	
		NBVB	toelevering	handel, retail,	diensten	milieu-, natuur-en organisaties	consumenten-organisaties	EZ / I&M	Regionale overheid
Gewasbeschermingsmiddelen (GBM)									
Milieubelasting door GBM		x (1,2,3,4)				x		x (5)	xx

Tabel B.5		Geïdentificeerde onduurzaamheden in de boomkwekerij						
Onduurzaamheden		Perceptie van de stakeholder						
	Vakbond	Keten			NGO		Overheid	
	NBVB	toelevering	handel, retail,	diensten	milieu-, natuur-en organisaties	consumenten-organisaties	EZ / I&M	Regionale overheid
Illegaal gebruik gewasbeschermingsmiddelen								x
Verdwijnen van breedwerkende middelen (risico voor resistentieontwikkeling en hoger middelengebruik)	x (1,2,3)		x				x	
Water								
Slechte waterkwaliteit	x				x		x (4)	xx (5)
Bodem								
Degradatie bodemkwaliteit	x							x
Ruimtelijke kwaliteit								
Degradatie landschap	x							x
Arbeid								
Arbeidsbeschikbaarheid	x (2)			x				
Gebrek aan opvolging	x						x	
Inkomen								
Druk op inkomen	x			x			x	
Plantgezondheid								
Toename ziektedruk	x (3)		x				x	
Concurrentie								
Toename buitenlandse concurrentie	x						x	
Landbouwbreed								
Uitstoot broeikasgassen					xx		x	
Biodiversiteitverlies					xx		x	
Land degradatie					x		x	

Tabel B.6		Geïdentificeerde ambities in de boomkwekerij						
Onduurzaamheden		Perceptie van de stakeholder						
	Vakbond	Keten			NGO		Overheid	
	NBVB	toelevering	handel, retail,	diensten	milieu-, natuur-en organisaties	consumenten-organisaties	EZ / I&M	Regionale overheid
Gewasbeschermingsmiddelen (GBM)								
Milieubelasting door GBM verminderen	x(10)				x		x	x
Illegaal gebruik gewasbeschermingsmiddelen oplossen								x
Versterken van het middelenpakket	x(3,10)				x			xx
Water								
Slechte waterkwaliteit	x(10)				x		x (4)	xx (5)
Bodem								

Tabel B.6		Geïdentificeerde ambities in de boomkwekerij							
		Perceptie van de stakeholder							
		Vakbond	Keten			NGO		Overheid	
		NBVB	toelevering	handel, retail,	diensten	milieu-, natuur- en organisaties	consumenten-organisaties	EZ / I&M	Regionale overheid
Onduurzaamheden									
Degradatie bodemkwaliteit	x(10)					x			
Ruimtelijke kwaliteit									
Degradatie landschap						x			x
Arbeid									
Geschoolde arbeidstekort oplossen	x (2,8,9)				x				
Inkomen									
Druk op inkomen verminderen	x				x			x	
Algemeen									
Duurzame bomen voor overheden	x					x		xx	x
Concurrentie									
Toename buitenlandse concurrentie	x							x	

1. Bloemen en planten PT jaarbericht 2007.
2. PT en boomkwekerij 2008.
3. Sectorplan gewasbescherming Boomkwekerij 2010. NBVB
4. Milieujaarverslag Boomkwekerij 2008. NBVB
5. Tussenevaluatie Nota Duurzame Gewasbescherming, Deelrapporten economie en voedselveiligheid
6. Naar een totaal-aanpak van het fosfaatprobleem in de landbouw. Stichting natuur en milieu. 19 mei 2005
7. Mondiale Landbouw/Milieuproblemen en Nederlandse Agroketens. Analyse en prioriteiten. SNM. Mei 2007
8. Duurzaam inkoop door overheid. Senter Novem 2008.
9. Klimaatmodule Milieukeur: certificatieschema plantaardige producten 2009
10. PT Jaarplan arbeid 2009.

Tabel B.7		Geïdentificeerde onduurzaamheden in de bloembollensector							
		Perceptie van de stakeholder							
		Vakbonden		Keten		NGO		Overheid	
		LTO	agrariërs vakbonden	toelevering	retail	diensten	milieu-, natuur- en ontwikkelings-organisaties	consumenten-organisaties	EZ / I&M
Onduurzaamheden									
Gewasbescherming smiddelen (GBM)									
Emissie door GBM	xx (1)						xx (12)		xx
Verdwijnen van breedwerkende middelen (risico voor resistentieontwikkeling en hoger middelengebruik)	xx (13)			xx					
Nutrienten									
Nutrient emissies	xx (1)						xx (11,12)		xx
Bodem									
Afname organische stofgehalte	xx (15)								x (15)

Tabel B.7		Geïdentificeerde onduurzaamheden in de bloembollensector							
		Perceptie van de stakeholder							
		Vakbonden		Keten		NGO		Overheid	
		LTO	agrariërs vakbonden	toelevering	retail	diensten	milieu-, natuur- en ontwikkelingsorganisaties	consumenten-organisaties	EZ / I&M
Onduurzaamheden									
duinzandgrond									
Ruimtelijke kwaliteit									
Druk op ruimte voor bollenteelt in de bollenstreek		xx (3,14)							
Arbeid									
Tekort aan geschoold personeel		xx (4)	xx (4)		xx (4)				
Inkomen									
Druk op inkomen		xx (5)							
Plantgezondheid									
Groeiende ziektedruk/ toename problemen ziekten en plagen		xx (1,3,6)			xx (10)	xx (10)			
Verscherpte fytosanitaire eisen (+ evt oneigenlijk gebruik daarvan)		xx (3)			xx (3)	xx (3)			
Concurrentie									
Toename concurrentiedruk		xx (3)							
Landbouwbreed									
Land degradatie							xx (12)		
Uitstoot broeikasgassen							xx (12)		
Waterkwantiteit							xx (12)		
Verspreiding gevaarlijke stoffen							xx (12)		
Biodiversiteitverlies							xx (12)		

Tabel B.8		Geïdentificeerde ambities in de bloembollensector						
		Perceptie van de stakeholder						
		Vakbonden		Keten	NGO	Overheid		
		LTO	agrariërs vakbonden	Keten	milieu-, natuur- en ontwikkelings-organisaties	consumenten-organisaties	EZ / I&M	Regionaal
Ambitie								
Energie								
Energie efficiënter produceren		xx (2,16)					xx (2,16)	xx
Vergoten aandeel duurzame energie		xx (2,16)					xx (2,16)	xx
Gewasbeschermingsmiddelen (GBM)								
Verlagen van de emissie door GBM		xx (6,7)			xx (12)		xx	xx
Nutrienten								
Verlagen nutriënt emissies		xx			xx (12)		xx (10)	xx
Innovatie								
Meer innoveren		xx		xx			x (15)	

Tabel B.8	Geïdentificeerde ambities in de bloembollensector						
	Perceptie van de stakeholder						
	Vakbonden		Keten		NGO		Overheid
	LTO	agrariërs vakbonden	Keten	milieu-, natuur-en ontwikkelings-organisaties	consumenten-organisaties	EZ / I&M	Regionaal
Ambitie							
Ruimtelijke kwaliteit							
Ruimte voor productie -> verplaatsing buitenland	xx						
Arbeid							
Opleiding toekomstige arbeidskrachten	xx (4)	xx (4)					
Inkomen							
Schaalvergroting	xx (8,9)		xx (8,9)				
Plantgezondheid							
Leveren van goede kwaliteit producten	xx (8,9,10)		xx (8,9,10)			xx (10)	
Betere traceerbaarheid van producten	xx (10)		xx (10)				
Certificering	xx (10)		xx (10)				
Concurrentie							
Markgericht zijn, consument verleiden	xx (3)		xx				
Algemeen							
Meer verantwoordelijkheid bij primaire sector			xx (10)			xx (10)	
Toename biologisch areaal				xx		x	xx (17)
Regionalisatie						xx (3)	xx
Betere horizontale en verticale samenwerking	xx (3,9)		xx (3,9)				

1. Voortgangsrapportage Landelijk Milieuoverleg Bloembollen 2006-2007. Landelijk Milieuoverleg Bloembollen. 2008.
2. Meerjarenafpraak Energie Bloembollen- en Bolbloementeel. 2007-2011. KAVB, PT, LNV. voorjaar 2007.
3. Ruimte om te groeien. Visie KAVB 2008-2012. februari 2008
4. Gezocht: neuzen in de bollen. Visie Arbeid Bloembollensector. PT. Najaar 2008
5. Activiteitenverslag 2008. KAVB.
6. Sectorplan gewasbescherming Bloembollen 2007. KAVB
7. Sectorplan gewasbescherming Bloembollenteelt 2010. KAVB
8. Meerjaren Onderzoekvisie Bloembollen en Bolbloemen 2003 – 2010. PT.
9. Visie Bloembollen 2003-2010. PT
10. Meerjarenvisie BKD 2009-2012.
11. Naar een totaal-aanpak van het fosfaatprobleem in de landbouw. Stichting natuur en milieu. 19 mei 2005
12. Mondiale Landbouw/Milieu problemen en Nederlandse Agroketens. Analyse en prioriteiten. SNM. Mei 2007
13. Sectorplan Bloembollen en Bolbloemen 2008. KAVB
14. Opengrondtuinbouw in de Duin- en Bollenstreek. Structuur en toekomstperspectieven van de bollenteelt en vaste plantenteelt. LTO Noord Projecten B.V. Maart 2008.
15. Organische stof essentieel voor goede teelt. Berg, H. van den *et al.* BloembollenVisie nr 161, p. 20, 21.
16. Convenant Schone en Zuinige Agrosectoren. Jaarwerkprogramma 2009. Bloembollen- en bolbloemensector. Februari 2009. KAVB
17. Agenda Landbouw en Visserij 2008-2011. provincie Noord-Holland

Tabel B.9	Geïdentificeerde onduurzaamheden in de glastuinbouw									
	Perceptie van de stakeholder									
	Vakbonden		Keten				NGO		Overheid	
	LTO	agrariërs vakbonden	groene toelevering	technische toelevering	afzet / handel	diensten	milieu-, natuur-en ontwikkelings-organisaties	consumenten-organisaties	EZ	Overige overheden
Onduurzaamheden										
Energie										
Afname voorraad fossiele brandstoffen	xx	nvt	0	x	0	0	xx	0	xx	x

Tabel B.9 Geïdentificeerde onduurzaamheden in de glastuinbouw											
	Perceptie van de stakeholder										
	Vakbonden		Keten				NGO			Overheid	
	LTO	agrariërs vakbonden	groene toelevering	technische toelevering	afzet / handel	diensten	milieu-, natuur-en ontwikkelings-organisaties	consumenten-organisaties	EZ	Overige overheden	
Onduurzaamheden											
Halen doelstelling energie efficiëntie	xx	nvt	x	x	o	x	x	o	xx	x	
Halen doelstelling aandeel duurzame energie	x	nvt	o	x	o	o	xx	o	xx	xx	
Klimaat											
Emissie van CO2	xx	nvt	o	x	o	o	xx	x	xx	x	
Gewasbeschermingsmiddelen (GBM)											
Emissie door GBM	x	nvt	x	x	o	o	x	o	x	xx	
Nutrienten											
Nutrient emissies	x	nvt	o	x	o	o	x	o	x	xx	
Water											
Water kwaliteit	x	nvt	o	x	o	o	x	o	x	xx	
Water kwantiteit	x	nvt	o	o	o	o	x	o	x	xx	
Afval											
Afval	o	nvt	o	o	o	o	x	o	x	xx	
Bodem											
Afname bodemvruchtbaarheid	o	nvt	o	o	o	o	x	o	x	x	
Licht											
De mate van lichthinder	x	?	o	x	o	o	x	o	x	xx	
Ruimtelijke kwaliteit											
Afname kwaliteit door megakassen	o	o	o	o	o	o	x	o	x	xx	
Verrommeling van het landschap	x	?	o	o	o	o	x	o	x	xx	
Voedselveiligheid											
Residuen in producten	o	nvt	o	o	xx	o	x	xx	x	o	
tracing, tracking & transparantie	o	?	o	o	xx	o	x	x	x	o	
Arbeid											
Arbeidsbeschikbaarheid	xx	x	o	o	o	o	o	o	x	xx	
Arbeidskwaliteit	xx	xx	o	o	o	o	o	o	x	x	
Onderwijs: gebrek aan studenten / aansluiting bij de praktijk	xx	xx	o	o	o	o	o	o	x	xx	
Tekort opvolging	x	x	o	o	o	x	o	o	x	o	
Schaalvergroting											
Onvoldoende mogelijkheden voor schaalvergroting	xx	nvt	o	o	o	x	o	o	o	x	
Innovatie											
Adaptatie proces van innovatie	x	?	xx	xx	x	x	o	x	x	x	
Inkomen											
Druk op inkomen	xx	?	x	x	o	xx	o	o	x	x	

Tabel B.10		Geïdentificeerde ambities in de glastuinbouw									
		Perceptie van de stakeholder									
		Vakbonden		Keten			NGO		Overheid		
		LTO	agrariërs vakbonden	groene toelevering	technische toelevering	afzet / handel	diensten	milieu-, natuur-en ontwikkelings-organisaties	consumenten-organisaties	EZ	Overige overheden
Ambitie											
Energie											
Verlagen gebruik fossiele brandstoffen		xx	nvt	0	x	0	0	xx	0	xx	x
Energie efficiënter produceren		xx	nvt	x	x	0	x	x	0	xx	x
Vergoten aandeel duurzame energie		x	nvt	0	x	0	0	xx	0	xx	xx
Klimaat											
Verlagen van de emissie van CO2		xx	nvt	0	x	0	0	xx	x	xx	x
Gewasbeschermingsmiddelen (GBM)											
Verlagen van de emissie door GBM		x	nvt	x	x	0	0	x	0	x	xx
Nutrienten											
Verlagen nutriënt emissies		x	nvt	0	x	0	0	x	0	x	xx
Water											
Verbeteren water kwaliteit		x	nvt	0	x	0	0	x	0	x	xx
Verbeteren water kwantiteit		x	nvt	0	0	0	0	x	0	x	xx
Afval											
Afval probleem oplossen		0	nvt	0	0	0	0	x	0	x	xx
Bodem											
Bodemvruchtbaarheid verbeteren		0	nvt	0	0	0	0	x	0	x	x
Licht											
De mate van lichthinder verminderen		x	?	0	x	0	0	x	0	x	xx
Ruimtelijke kwaliteit											
Afname kwaliteit door megakassen terugdringen		0	0	0	0	0	0	x	0	x	xx
Verrommeling van het landschap terugdringen		x	?	0	0	0	0	x	0	x	xx
Voedselveiligheid											
Minder residuen in producten		0	nvt	0	0	0	0	x	xx	x	0
tracing, tracking & transparantie verbeteren		0	?	0	0	x	0	x	x	x	0
Arbeid											
Arbeidsbeschikbaarheid verbeteren		xx	x	0	0	0	0	0	0	x	xx
Arbeidskwaliteit verbeteren		xx	xx	0	0	0	0	0	0	x	x
Onderwijs: gebrek aan studenten / aansluiting bij de praktijk verbeteren		xx	xx	0	0	0	0	0	0	x	xx
Tekort opvolging opvangen		0	x	0	0	0	x	0	0	x	0
Schaalvergroting											
Meer mogelijkheid tot schaalvergroting		xx	nvt	0	0	0	x	0	0	0	x
Innovatie											
Betere product en proces van innovatie		x	?	xx	xx	0	x	0	x	x	x
Inkomen											
Druk op inkomen verbeteren, hogere marges creëren		xx	?	x	x	0	xx	0	0	x	x

Bijlage 2 Resultaten deskstudie sectorspecialisten dierlijke sectoren

Tabel B.11					
Geïdentificeerde onduurzaamheden in de rundveehouderij					
Perceptie van de stakeholder					
Onduurzaamheid	Vakbonden	Keten		NGO	EZ/ I&M
		Toeleveranciers, verwerkers	Afnemers (retail, CBL)		
Nitraat	++	++	?	++	++
Fosfaat	++	++	?	++	++
Ammoniak	+	++	?	++	++
Geur	0	0	?	+	+
Fijn stof	0	0	?	+	0
Licht	?	?	?	0	?
Kooldioxide	+	+	+	+	+
Methaan / Lachgas	+	0	?	++	++
Foodprint	+	+	+	+	0
Kap regenwoud	+	+	+	++	0
Zware metalen	0	0	?	0	0
Transport(afstand)	+	+	0	++	+
Dierenwelzijn	+	+	+	++	++
Onthoornen	0	0	?	0	0
Natuurlijke weerstand	+	?	?	0	+
Mastitis	+	+	?	0	0
Klauwproblemen	+	0	?	0	0
Geboorteproblemen	0	0	?	0	0
Bokjes	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
Antibiotica	+	0	0	0	+
Volksgezondheid	0	0	0	+	0
Weidegang	+	+	0	++	+
Megastallen	0	0	?	++	0
Landschap	+	0	?	+	+
Weidevogels	0	0	?	0	0
Biodiversiteit	+	0	?	+	+
GMO	?	0	?	+	0

Tabel B.12					
Geïdentificeerde ambities in de rundveehouderij					
Perceptie van de stakeholder					
Ambities	Vakbonden	Keten		NGO	EZ/ I&M
		Toeleveranciers, verwerkers	Afnemers (retail, CBL)		
Vergroten weidegang	+	+	0	++	+
Meer groene energie	+	+	0	+	0
Versterken innovaties	++	0	0	0	+
Integraal duurzame veehouderij in 2023	+	+	0	++	++
Versterken diergezondheid en dierenwelzijn	++	+	0	++	+
Verminderen emissies	+	0	0	++	+
Economisch duurzame veehouderij	++	+	0	0	+
Duurzaam voer	+	+	0	++	+
Regionalisatie van NL beleid	0	0	0	0	+
Toename aandeel biologische landbouw	0	+	0	+	+

1. Vierde actieprogramma Nitraat, LNV voorjaar 2009.
2. Website stichting weidegang. www.weidegangadvies.nl
3. CLM. Waardering weidegang, en wat drijft jou? Januari 2008
4. Website stichting Courage. www.courage2025.nl

5. LNV Toekomstvisie op de veehouderij, 16 januari 2008. www.minlnv.nl/cdlpub/servlet/CDLServlet?p_file_id=24405
6. Wageningen UR, ASG, Kracht van Koeien, springplank naar een duurzame veehouderij, maart 2009. www.krachtvankoeien.nl
7. Voortgangsrapportage Nota Dierenwelzijn en Nationale Agenda diergezondheid 2008.
8. ZLTO, positieve resultaten door sterk ondernemerschap, speerpunten 2009.
9. ABN Amro, Hendrix UTD, Alta, Koers houden in de melkveehouderij, december 2008.
10. Agenda Landbouw en Visserij 2008-2011. provincie Noord-Holland.
11. Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij, Den Haag 19 mei 2009.
12. Convenant marktontwikkeling verduurzaming dierlijke producten (tussensegmenten), Den Haag 19 mei 2009.
13. Van top-down naar bodem-up. Review van kringlooplandbouw in de melkveehouderij. CLM Onderzoek & Advies, mei 2009

Tabel B.13 Geïdentificeerde onduurzaamheden in de varkenshouderij								
Onduurzaamheden	Perceptie van de stakeholder							
	Vakbonden		Keten: slachterijen, veevoer	NGO			Productschap	Overheid
	LTO	NVV		Dieren-organisaties	Milieu-organisaties	Consumentenorganisaties		
Milieu								
Uitstoot ammoniak	+				++			+ EZ
Uitstoot broeikasgassen					++			+
Uitstoot (fijn-) stof					++			+ I&M
Mest/ Mineralen	++	++			++			+ EZ
Energiegebruik in primaire sector	+				+		+ (Energie in de keten)	+
Algemeen			+ (Vion)					
Dierenwelzijn								
Ingrepen / Castratie	++	+	++	++			++	+ EZ
Natuurlijk gedrag	+ Comfort Class			++				+
Diertransport				++				+
Voedselveiligheid								
Voedselveiligheid, microbiologisch (zoonose)	+	+ (IKB NL)	+			++	+ (IKB)	+ VWS
Voedselveiligheid, chemisch / residuen	+	+	+			+	+ (IKB)	+ VWS
Antibioticum gebruik / resistentie	+					+	+	+ EZ/VWS
Verbod diermeel	+ (Pers. meded. Boelrijk)	+	+ slachterijen					+ EZ
Gebrek aan duurzame voedergrondstoffen / gmo	0/+	+			+		++	+ EZ
Gebrek aan biologische grondstoffen								
Dierziekten/ diergezondheid								
Dierziekten / hoge ziektedruk / Risico grenssluiting	+	++		?			+	+NAD
Maatschappij / markt								
Acceptatie door maatschappij	++	+					+	+ EZ
Kloof boer –burger/ consument	+	+	(+) (Vion)				+	+ EZ
Meerprijs voor duurzame producten				+	+			
Lage prijzen / lage inkomen in	++	++						

Tabel B.13		Geïdentificeerde onduurzaamheden in de varkenshouderij							
		Perceptie van de stakeholder							
		Vakbonden		Keten: slachterijen, veevoer	NGO			Productschap	Overheid
		LTO	NWV		Dieren- organisaties	Milieu- organisaties	Consumenten organisaties		
Onduurzaamheden									
sector									
Overig									
Level Playing field regelgeving			++						
Gebrek aan gekwalificeerde arbeid		+							
Bedrijfsontwikkeling		++	++						

Tabel B.14		Geïdentificeerde ambities in de varkenshouderij							
		Perceptie van de stakeholder							
		Vakbonden		Keten: slachterijen, veevoer	NGO			Productschap	Overheid
		LTO	NWV		Dieren- organisaties	Milieu- organisaties	Consumenten organisaties		
Ambities									
Milieu									
Sluiten van (mineralen)-kringlopen		+				++			+
Emissiebeperking (NH3, fijn stof)		+				+			+ & M
Duurzame energie		+							+
Veevoer duurzaam geproduceerd				+					
Dierenwelzijn									
Tussensegment		+		+ (Vion)	+				++
Stoppen met castreren		+	+	+ (COV)	+		+ (CBL)		+
Ingrepen overbodig/verminderen		+ (EU-niveau)	+		+				+
Vermindering diertransporten		-			+			-	+
Voedselveiligheid									
Benutten diermeel		+	+	+?					+
Vermindering medicijnen		+							+
		(masterplan)							
Snel toelaten GMO-grondstoffen		(+)	(+)	(+)		(-)		+	?
Dierziekten/ diergezondheid									
Robuuste dieren		+?							+
Maatschappij / markt									
Dichten kloof burger boer (transparantie, zichtstallen)		+							+
Groot aandeel biologisch					+				
Overig									
Voedsel – eiwit kringlopen				+		+		+	++
Bedrijfsontwikkeling (schaal) mogelijk maken		+	+						
Level playing field in EU		+	++						
Beter boereninkomen		+	++					+	
Erkenning welzijn en milieu in WTO		+							+
Innovatie ?									+

Tabel B.14	Geïdentificeerde ambities in de varkenshouderij						
	Perceptie van de stakeholder						
	Vakbonden		Keten: slachterijen, veevoer	NGO			Productschap
LTO	NVV	Dieren- organisaties		Milieu- organisaties	Consumenten organisaties		
Ambities							
Integraal nieuwe houderijsystemen	+		+	+			+
Landschappelijke inpassing	+						+

1. LNV: Toekomstvisie op de veehouderij, jan.08. Brief LNV aan Tweede Kamer - DL. 2007/3569 – 16 januari 2008
2. Consumentenplatform over Diermeel, 8 november 2005.
http://www.minlnv.nl/portal/page?_pageid=116,1640333&_dad=portal&_schema=PORTAL&p_news_item_id=20946
3. Verburg beraadt zich op diermeel in voer, 24 mei 2007. <http://www.agd.nl/1029041/Nieuws/Artikel/Verburg-beraad-zich-op-diermeel-in-voer.htm>
4. Wetgeving LNV: Varkensbesluit, Gezondheids- en welzijnswet.
5. Ingrenbesluit. wijziging ingrenbesluit LNV loket
http://www.hetlnvloket.nl/portal/page?_pageid=122,1780613&_dad=portal&_schema=PORTAL&p_document_id=288602&p_node_id=1959025&p_mode=BROWSE dd 30 maart 2009
6. Innovatieagenda Nederlandse varkensvleesketen, Juni 2007. LTO, NVV, VION, LNV en WUR.
7. LTO Visie: <http://www.lto.nl/nl/5141664-Varkenshouderij.html>
8. Biggenexport in perspectief. LTO (H.J.M. Boelrijk / 15-5-2007)
9. LTO wil investeringen stimuleren in duurzaamheid. LTO, zaterdag 7 februari 2009 (persbericht)
10. http://www.lltb.nl/templates/dispatcher.asp?page_id=3237755;
11. http://www.lltb.nl/templates/dispatcher.asp?page_id=3240559;
12. http://www.lltb.nl/templates/dispatcher.asp?page_id=2025809
13. Schone en zuinige dierhouderij in Nederland (concept-notitie, maart 2009), LTO Nederland
14. NVV website www.nvv.nl
15. Verantwoord Ondernemen, VION. http://www.vionfood.com/841/Verantwoord_ondernemen/
16. Verklaring van Noordwijk 29 november 2007. CBL, COV, LTO, NVV, LNV en DB.
<http://www.ltonoord.nl/media/default.aspx/emma/org/10022594/verklaring%20van%20noordwijk.pdf>
17. Wat vindt de Dierenbescherming? <http://www.dierenbescherming.nl/dier-en-welzijn/bio-industrie/varkens/onz-visie-varkens>
18. Castratie van biggen. <http://www.dierenbescherming.nl/dier-en-welzijn/bio-industrie/varkens/castratie-van-biggen>
19. Varkens in Comfort Class. <http://www.dierenbescherming.nl/dier-en-welzijn/bio-industrie/varkens/varkens-in-comfort-class>
20. Jumbo bewust varkensvlees. <http://www.dierenbescherming.nl/dier-en-welzijn/bio-industrie/varkens/jumbo-bewust-varkensvlees>
21. Vee-transport. <http://www.dierenbescherming.nl/dier-en-welzijn/bio-industrie/veetransport/onz-visie-veetransport>
22. Handelsbelemmeringen asynchrone toelating ggo's in EU versus derde landen. Gezamenlijke brief van 22-09-2008 aan de Minister van LNV van o.a. de Productschappen PVV, PPE en PDV.
http://www.pdv.nl/lmbinaries/brief_nultolerantie_september_2008_definitief_lnv.pdf
23. Feiten over soja en de bio-industrie. <http://www.milieudedefensie.nl/landbouw/visie/bioindustrie>
24. Burgerinitiatief 'Stop fout vlees'. <http://www.milieudedefensie.nl/landbouw/publicaties/rapporten/boeren-met-toekomst-burgerinitiatief-milieudedefensie-jma.pdf>
25. Fabels en feiten over varkensflats. http://www.milieudedefensie.nl/landbouw/activiteiten/bio-industrie/fabels_en_feiten_varkensflats
26. Een boterham met manipulatie. <http://www.milieudedefensie.nl/landbouw/visie/gentech/index.htm>
27. Stichting Varkens in Nood komt op voor de varkens; Einde castratie biggen in zicht; en CO2-bedwelmeling van varkens kan daglicht niet verdragen. <http://varkensinnood.nl/>
28. Missie Biologica. <http://www.biologica.nl/organisatie/>
29. Partij voor de Dieren, Verkiezingsprogramma: 2. Verbetering dierenwelzijn.
<http://www.partijvoordedieren.nl/content/view/163>
30. Beginselverklaring Consumentenbond. http://www.consumentenbond.nl/over/wie_zijn_wie/Beginselverklaring
31. Europese Commissie. Economic impact of unapproved GMO's on EU feed imports and livestock production.
http://ec.europa.eu/agriculture/envir/gmo/economic_impactGMOs_en.pdf (ongedateerd, circa 2007).

Tabel B.15		Geïdentificeerde onduurzaamheden in de pluimveehouderij							
		Perceptie van de stakeholder							
		Vakbonden		Keten	NGO			Productschap	Overheid
		LTO / NOP	NVP	Keten: slachterijen en eierhandel	Dieren- organisaties	Milieu- organisaties	Consumenten organisaties		
Onduurzaamheden									
Milieu									
	Uitstoot ammoniak	+				++			+ EZ/I&M
	Uitstoot broeikasgassen					++			+
	Uitstoot (fijn) stof					++			+ I&M
	Mest/ Mineralen	++	++			++			+ EZ/I&M
	Energiegebruik in primaire sector	+	+			+			+ I&M
Dierenwelzijn									
	Ingrepen	0			++				+ EZ
	Afwijkend gedrag, gedragsproblemen	+			+				+
	Extreem hoge productie, welzijnsproblemen				+				+
Voedselveiligheid									
	Voedselveiligheid, microbiologisch (zoonose)	+	+	+			++	+	+ WVS
	Voedselveiligheid, chemisch / residuen	+	+	+			+	+	+ WVS
	Antibioticum gebruik / resistentie	+					+	+	+ EZ/WVS
	Verbod diermeel	++	++						
	Gebrek aan duurzame voedergrondstoffen / gmo	0/+				+			
	Gebrek aan biologische grondstoffen								
Dierziekten/ diergezondheid									
	Dierziekten / hoge ziektedruk	+	+		?				+NAD
	Vogelgriep (A.I)	+	+	+	+				+ EZ
Maatschappij / markt									
	Acceptatie door maatschappij	+	+						
	Kloof boer –burger/ consument	+	+						
	Meerprijs voor duurzame producten	+	+		+	+			
	Lage prijzen / lage inkomen in sector	++	++						
Overig									
	Level Playing field regelgeving		+						
	Gebrek aan gekwalificeerde arbeid	+							
	Bedrijfsontwikkeling	++	++						

Tabel B.15		Geïdentificeerde ambities in de pluimveehouderij							
		Perceptie van de stakeholder							
		Vakbonden		Keten	NGO			Productschap	Overheid
		LTO / NOP	NVP	Keten: slachterijen en eierhandel	Dieren- organisaties	Milieu- organisaties	Consumenten organisaties		
Ambities									
Milieu									
	Sluiten van (mineralen)kringlopen	+	+			++			+

Tabel B.15	Geïdentificeerde ambities in de pluimveehouderij								
	Perceptie van de stakeholder								
	Vakbonden		Keten		NGO			Productschap	Overheid
	LTO / NOP	NVP	Keten: slachterijen en eierhandel	Dieren-organisaties	Milieu-organisaties	Consumentenorganisaties	I&M		
Ambities									
Energieproducerende stal	+								
Energie efficiency verhogen	+								
Duurzame energie	+								
Dierenwelzijn									
Tussensegment	+		?	+				+ EZ	
Ingrepen overbodig/verminderen	+	+		+				+ EZ	
Eigen waarde dier ?				++					
Voedselveiligheid									
Benutten diermeel	+	+	+?						
Antibioticumvrije ketens	+		+				+	+	
Dierziekten/ diergezondheid									
Accepteren vaccinatie (AI)	+	+	+	+			+	+ EZ	
Maatschappij / markt									
Dichten kloof burger boer (transparantie, zichtstallen)	+							+	
Groot aandeel biologisch				++					
Overig									
Bedrijfsontwikkeling (schaal) mogelijk maken	+	+							
Level playing field in EU	+	++							
Innovatie ?									
Eerlijke vergoeding voor pluimveehouder	++	++							
Integraal									
Nieuwe houderijsystemen	+			+				++ EZ	

1. Nepluvi, Actieprogramma 2008-2011 (najaar 2007)
2. Consumentenbond, beginselverklaring: http://www.consumentenbond.nl/over/wie_zijn_wie/Beginselverklaring
3. Dierenbescherming, diverse documenten: o.a Pluimveehouderij in 2030. Visie van de DB op de toekomst van de pluimveehouderij in Nederland <http://bibliotheek.dierenbescherming.nl/landbouwhuisdieren>
4. PPE. Innovatieagenda Pluimveehouderij 2008-2015 (april 2008), Fonds Pluimveebelangen
5. PPE Toekomstvisie Pluimveehouderij 2015-2020 (april 2008), Fonds Pluimveebelangen
6. LTO, visie dierenwelzijn en diergezondheid, en updat daarvan: http://www.lto.nl/nl/5140513-Diergezondheid_en_welzijn.html
7. LTO, diverse thema's (arbeid, milieu, energie) <http://www.lto.nl/nl/5140199-Werkgeverschap.html>
8. LTO / NOP, Schone en Zuinige Dierhouderij. Werkprogramma 2009. Utrecht, maart 2009.
9. Milieudefensie, diverse documenten: <http://www.milieudefensie.nl/landbouw/visie>
10. NVP, Nederlandse Vakbond Pluimveehouders. Nota; van defensief naar offensief. Oktober 2007. : http://www.nvpluimveehouders.nl/images/pdf/nvp_nota_oktober_2007_van_defensief_naar_offensief.pdf
11. LNV Visie Duurzame Veehouderij 2023 (LNV, jan 2008)
12. Wakker Dier, diverse documenten: <http://www.wakkerdier.nl/bio-industrie/index.php>

Bijlage 3 Algemene thema's en indicatoren DLIB 2010

Tabel B.17 Lijst van indicatoren naar sector en thema in Duurzame Landbouw in Beeld 2010								
Thema	Land- en tuinbouw	Akkerbouw	Opengrondvoedings tuinbouw	Opengrondsierteelt	Glastuinbouw	Rundveehouderij	Varkenshouderij	Pluimveehouderij
Ruimtelijke verdeling	economische intensiteitsverdeling van land- en tuinbouw (grafisch)	economische intensiteitsverdeling van de akkerbouwsector (grafisch)	economische intensiteitsverdeling van de opengrondgroente en fruitsector (grafisch)	economische intensiteitsverdeling van de opengrondsierteeltsector (grafisch)	economische intensiteitsverdeling van de glastuinbouwsector (grafisch)	economische intensiteitsverdeling van de melkveehouderijsector (grafisch)	economische intensiteitsverdeling van de varkenshouderijsector (grafisch)	economische intensiteitsverdeling van de pluimveehouderijsector (grafisch)
Sector ontwikkeling	ontwikkeling van het aantal bedrijven naar bedrijfstype	ontwikkeling aantal (gespecialiseerde) bedrijven met akkerbouw	ontwikkeling aantal (gespecialiseerde) bedrijven met fruitteelt	ontwikkeling aantal (gespecialiseerde) bedrijven met bloembollen	ontwikkeling aantal (gespecialiseerde) bedrijven met glastuinbouw	ontwikkeling aantal (gespecialiseerde) bedrijven met melkvee	ontwikkeling aantal (gespecialiseerde) bedrijven met varkens	ontwikkeling aantal (gespecialiseerde) bedrijven met pluimvee
		ontwikkeling areaal akkerbouw gewassen op (gespecialiseerde) bedrijven met akkerbouw	ontwikkeling areaal opengrondgroentebedrijven	ontwikkeling areaal bloembollen op (gespecialiseerde) bloembollen bedrijven	ontwikkeling areaal glastuinbouw op (gespecialiseerde) glastuinbouwbedrijven	ontwikkeling areaal melkkoeien op (gespecialiseerde) bedrijven met melkvee	ontwikkeling aantal varkens op (gespecialiseerde) bedrijven met varkens	ontwikkeling aantal pluimvee op (gespecialiseerde) bedrijven met pluimvee
		ontwikkeling van areaal akkerbouwgewassen naar type gewas	ontwikkeling areaal fruitteelt op (gespecialiseerde) fruitbedrijven	ontwikkeling areaal boomkwekerij op (gespecialiseerde) boomkwekerijbedrijven		ontwikkeling areaal vleeskalveren op (gespecialiseerde) bedrijven met vleeskalveren		
			ontwikkeling areaal groenteteelt op (gespecialiseerde) opengrondgroentebedrijven	ontwikkeling areaal boomkwekerij op (gespecialiseerde) boomkwekerijbedrijven		ontwikkeling aantal vleeskalveren op (gespecialiseerde) bedrijven met vleeskalveren		
			ontwikkeling van areaal fruitteelt naar type fruit	ontwikkeling van areaal boomkwekerij naar type boomteelt				
Biologische landbouw	ontwikkeling van het aantal bedrijven naar product	ontwikkeling van het aandeel biologische akkerbouwbedrijven	ontwikkeling van het aandeel biologische fruitbedrijven	areaal en aandeel biologische sierteelt	ontwikkeling van het aandeel biologische glastuinbouw bedrijven	ontwikkeling van het aandeel biologische melkveebedrijven	ontwikkeling van het aandeel biologische varkensbedrijven	ontwikkeling van het aandeel biologische vleeskuikenbedrijven
	ontwikkeling van het biologisch areaal	ontwikkeling van het aandeel biologisch areaal akkerbouwgewassen	ontwikkeling van het aandeel biologische groente en aardappelbedrijven		ontwikkeling van het aandeel biologische areaal glastuinbouw	ontwikkeling van het aandeel biologische melkkoeien	ontwikkeling van het aandeel biologische varkens	ontwikkeling van het aandeel biologische vleeskuikens
	ontwikkeling van het aantal dieren op biologische bedrijven	marktaandeel van biologische akkerbouwgewassen	ontwikkeling van het aandeel biologisch areaal fruitteelt		vergelijk van ontwikkeling in bedrijfsopzet en -resultaat tussen het gemiddelde biologische en gangbare melkveebedrijf (meerdere kenmerken in tabelvorm)	ontwikkeling van het aandeel biologische leghennen		
	waarde van import en export biologische producten	vergelijk van ontwikkeling in bedrijfsopzet en -resultaat tussen het gemiddelde biologische en gangbare akkerbouwbedrijf (meerdere kenmerken in tabelvorm)	ontwikkeling van het aandeel biologisch areaal groente en aardappelen		vergelijk van ontwikkeling in opvolgssituatie en opleidingsniveau van de opvolger tussen biologische en gangbare akkerbouwbedrijven	vergelijk van ontwikkeling in opvolgssituatie en opleidingsniveau van de opvolger tussen biologische en gangbare melkveebedrijven		
Multifunctionele landbouw	jaaromzet naar activiteit van verbreding	aandeel inkomen uit verbreding in het totaal opbrengsten op het gemiddelde akkerbouwbedrijf (in tabel bij inkomensontwikkeling)	-	-	-	aandeel inkomen uit verbreding in het totaal opbrengsten op het gemiddelde melkveebedrijf (in tabel bij inkomensontwikkeling)	-	-
	aantal bedrijven naar activiteit en bedrijfstype							
	aantal windturbines op agrarische bedrijven							
	aantal bedrijven met kinderopvang							

Bron: Boone en Dolman, 2010

Bijlage 4 Profit-thema's en indicatoren DLIB 2010

Tabel B.18 Lijst van indicatoren naar sector en thema in Duurzame Landbouw in Beeld 2010								
Thema	Land- en tuinbouw	Akkerbouw	Opengrondsvoedingstuinbouw	Opengrondssiereteelt	Glastuinbouw	Rundveehouderij	Varkenshouderij	Pluimveehouderij
Toegevoegde waarde	ontwikkeling van de toegevoegde waarde van het Nederlandse agrocomplex naar herkomst ontwikkeling van het aandeel van het Nederlandse agrocomplex in het Nederlands totaal	-	-	-	-	-	-	-
Inkomensontwikkeling	-	ontwikkeling van het inkomen per huishouden voor het gemiddelde akkerbouwbedrijf ontwikkeling van het aandeel akkerbouwbedrijven onder de lage inkomensgrens ontwikkeling in bedrijfsopzet en -resultaat voor het gemiddelde akkerbouwbedrijf (meerdere kermerken in tabelvorm)	ontwikkeling van het inkomen per huishouden voor het gemiddelde fruitbedrijf ontwikkeling van het aandeel fruitbedrijven onder de lage inkomensgrens ontwikkeling in bedrijfsopzet en -resultaat voor het gemiddelde bloembollenbedrijf (meerdere kermerken in tabelvorm)	ontwikkeling van het inkomen per huishouden voor het gemiddelde bloembollenbedrijf ontwikkeling van het aandeel bloembolbedrijven onder de lage inkomensgrens ontwikkeling in bedrijfsopzet en -resultaat voor het gemiddelde bloembollenbedrijf (meerdere kermerken in tabelvorm)	ontwikkeling van het inkomen per huishouden voor het gemiddelde glastuinbouwbedrijf ontwikkeling van het aandeel glastuinbouwbedrijven onder de lage inkomensgrens ontwikkeling in bedrijfsopzet en -resultaat voor het gemiddelde glastuinbouwbedrijf (meerdere kermerken in tabelvorm)	ontwikkeling van het inkomen per huishouden voor het gemiddelde melkveebedrijf ontwikkeling van het aandeel melkveebedrijven onder de lage inkomensgrens ontwikkeling in bedrijfsopzet en -resultaat voor het gemiddelde melkveebedrijf (meerdere kermerken in tabelvorm)	ontwikkeling van slachtprijs en voerprijs ontwikkeling van het inkomen per huishouden voor het gemiddelde varkensbedrijf ontwikkeling van het aandeel varkensbedrijven onder de lage inkomensgrens	ontwikkeling van het inkomen per huishouden voor het gemiddelde legghennenbedrijf ontwikkeling van het inkomen per huishouden voor het gemiddelde vleeskuikensbedrijf ontwikkeling van het aandeel pluimveebedrijven onder de lage inkomensgrens
Vermogensontwikkeling	-	ontwikkeling van de solvabiliteitspositie voor het gemiddelde akkerbouwbedrijf ontwikkeling van het aandeel akkerbouwbedrijven met een solvabiliteit lager dan 50% ontwikkeling van de netto-investeringen voor het gemiddelde akkerbouwbedrijf (absoluut en in het balanstotaal)	ontwikkeling van de solvabiliteitspositie voor het gemiddelde fruitbedrijf ontwikkeling van het aandeel fruitbedrijven met een solvabiliteit lager dan 50% ontwikkeling van de netto-investeringen voor het gemiddelde fruitbedrijf (absoluut en in het balanstotaal)	ontwikkeling van de solvabiliteitspositie voor het gemiddelde bloembollenbedrijf ontwikkeling van het aandeel bloembollenbedrijven met een solvabiliteit lager dan 50% ontwikkeling van de netto-investeringen voor het gemiddelde bloembollenbedrijf (absoluut en in het balanstotaal)	ontwikkeling van de solvabiliteitspositie voor het gemiddelde glastuinbouwbedrijf ontwikkeling van het aandeel glastuinbouwbedrijven met een solvabiliteit lager dan 50% ontwikkeling van de netto-investeringen voor het gemiddelde glastuinbouwbedrijf (absoluut en in het balanstotaal)	ontwikkeling van de solvabiliteitspositie voor het gemiddelde melkveebedrijf ontwikkeling van het aandeel melkveebedrijven met een solvabiliteit lager dan 50% ontwikkeling van de netto-investeringen voor het gemiddelde melkveebedrijf (absoluut en in het balanstotaal)	ontwikkeling van de solvabiliteitspositie voor het gemiddelde varkensbedrijf ontwikkeling van het aandeel varkensbedrijven met een solvabiliteit lager dan 50% ontwikkeling van de netto-investeringen voor het gemiddelde varkensbedrijf (absoluut en in het balanstotaal)	ontwikkeling van de solvabiliteitspositie voor het gemiddelde pluimveebedrijf ontwikkeling van het aandeel pluimveebedrijven met een solvabiliteit lager dan 50% ontwikkeling van de netto-investeringen voor het gemiddelde pluimveebedrijf (absoluut en in het balanstotaal)
Innovatie	-	ontwikkeling van het aandeel innoverende akkerbouwbedrijven naar type innovatie en soort innovator	ontwikkeling van het aandeel innoverende opengrondsbedrijven naar type innovatie en soort innovator (fruit, opengrondsgroente, bloembollen en boomkwekerij bedrijven)	zie thema innovatie opengrondsvoedingstuinbouw	ontwikkeling van het aandeel innoverende glastuinbouwbedrijven naar type innovatie en soort innovator	ontwikkeling van het aandeel innoverende melkveebedrijven naar type innovatie en soort innovator	ontwikkeling van het aandeel innoverende varkensbedrijven naar type innovatie en soort innovator	ontwikkeling van het aandeel innoverende pluimveebedrijven naar type innovatie en soort innovator
Concurrentie	ontwikkeling van de importwaarde, exportwaarde en handelbalans van agrarische producten	ontwikkeling van de export (naar bestemming) en import van consumptieaardappelen ontwikkeling van de export (naar bestemming) en import van pootaardappelen ontwikkeling van de export en import (naar herkomst) van graan ontwikkeling van de export en import van akkerbouwmatig geteelde groenten naar product	ontwikkeling van de import en export (naar bestemming) van opengrondsgroente producten ontwikkeling van de import en export (naar bestemming) van fruit	ontwikkeling van de import en export (naar bestemming) van bloembollen ontwikkeling van de import en export (naar bestemming) van boomkwekerijproducten	ontwikkeling van de export (naar bestemming) en import (naar herkomst) van glasgroenteproducten ontwikkeling van de import (naar herkomst) van snijbloemen ontwikkeling van de export bloemen en planten	ontwikkeling van de export en import van zuivelproducten internationale vergelijking van kosten en opbrengsten per 100 kg melk voor het gemiddelde melkveebedrijf (meerdere kenmerken in tabelvorm)	de export (naar bestemming) en import van varkensvlees internationale kostprijsvergelijking per kg geslacht gewicht naar herkomst van kosten	de export (naar bestemming) en import van varkensvlees internationale kostprijsvergelijking per kg geslacht gewicht naar herkomst van kosten

Bron: Boone en Dolman, 2010

Bijlage 5 Planet-thema's en indicatoren DLIB 2010

Tabel B.19A Lijst van indicatoren naar sector en thema in Duurzame Landbouw in Beeld 2010								
Thema	Land- en tuinbouw	Akkerbouw	Opengrondvoedingstuinbouw	Opengrondsierteelt	Glastuinbouw	Rundveehouderij	Varkenshouderij	Pluimveehouderij
Energie	ontwikkeling van het totale energiegebruik in de Nederlandse land- en tuinbouw naar type verbruik	ontwikkeling van het directe energiegebruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde akkerbouwbedrijf	ontwikkeling van het directe energiegebruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde fruitbedrijf	ontwikkeling in energie-efficiëntie in de bloembollensector ten opzichte van 1995	ontwikkeling in energie-efficiëntie in de glastuinbouw ten opzichte van 1980	ontwikkeling van het directe energiegebruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde melkveebedrijf	ontwikkeling van het directe energiegebruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde varkensbedrijf	ontwikkeling van het directe energiegebruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde pluimveebedrijf
		ontwikkeling van de energiekosten (absoluut en als aandeel van de totale kosten) voor het gemiddelde akkerbouwbedrijf	ontwikkeling van de energiekosten (absoluut en als aandeel van de totale kosten) voor het gemiddelde fruitbedrijf	ontwikkeling in het aandeel duurzame energie in de bloembollensector	ontwikkeling in het aandeel duurzame energie in de glastuinbouw	ontwikkeling van de energiekosten (absoluut en als aandeel van de totale kosten) voor het gemiddelde melkveebedrijf	ontwikkeling van de energiekosten (absoluut en als aandeel van de totale kosten) voor het gemiddelde varkensbedrijf	ontwikkeling van de energiekosten (absoluut en als aandeel van de totale kosten) voor het gemiddelde pluimveebedrijf
		aandeel akkerbouwbedrijven met windmolens	ontwikkeling van het directe energiegebruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde opengrondgroentebedrijf	ontwikkeling van de energiekosten (absoluut en als aandeel van de totale kosten) voor het gemiddelde bloembollenbedrijf	ontwikkeling in de totale CO2-emissie uit de glastuinbouw			
		aandeel akkerbouwbedrijven met energieproductie	ontwikkeling van de energiekosten (absoluut en als aandeel van de totale kosten) voor het gemiddelde opengrondgroentebedrijf					
Klimaat	ontwikkeling van het totaal aan broeikasgasemissies uit de land en tuinbouw naar soort broeikasgas	zie thema energie bij akkerbouw	zie thema energie bij opengrondvoedingstuinbouw	zie thema energie bij opengrondsierteelt	zie thema energie bij glastuinbouw	ontwikkeling van de methaanemissie (naar bron) uit de rundveehouderij	ontwikkeling van de methaanemissie (naar bron) uit de varkenshouderij	zie thema energie bij pluimveehouderij
Nutriënten	ontwikkeling van de aanvoer (naar herkomst), afvoer en overschot van stikstof en fosfor per ha cultuurgrond	ontwikkeling van het bemestingsniveau (naar type mest) en bodemoverschot voor het gemiddelde akkerbouwbedrijf	-	ontwikkeling in het gebruik van stikstof en fosfor uit organische mest en kunstmest voor het gemiddelde bloembollenbedrijf	ontwikkeling in het gebruik van stikstof en fosfor per ha glastuinbouw	ontwikkeling van het bemestingsniveau (naar type mest) en bodemoverschot voor het gemiddelde melkveebedrijf	ontwikkeling van de ammoniakemissie (naar bron) uit de varkenshouderij	afzet van pluimveemest voor biomassaproductie
	ontwikkeling van de nitraatconcentratie in het bovenste grondwater naar grondsoort			aandeel MTR-overschrijdingen van stikstof en fosfor in de bloembollensector		ontwikkeling van de ammoniakemissie (naar bron) uit de rundveehouderij		ontwikkeling van de ammoniakemissie (naar bron) uit de pluimveehouderij
Water	ontwikkeling van het totale waterverbruik (naar bron) in de land- en tuinbouw	ontwikkeling van het directe waterverbruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde akkerbouwbedrijf	ontwikkeling van het directe waterverbruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde fruitbedrijf	ontwikkeling van het directe waterverbruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde bloembollenbedrijf	ontwikkeling van het directe waterverbruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde glastuinbouwbedrijf	ontwikkeling van het directe waterverbruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde melkveebedrijf	ontwikkeling van het directe waterverbruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde varkensbedrijf	ontwikkeling van het directe waterverbruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde pluimveebedrijf
	ontwikkeling van het waterverbruik voor het gemiddelde land- en tuinbouwbedrijf	ontwikkeling van de waterkosten (absoluut en als aandeel van de totale betaalde kosten) voor het gemiddelde akkerbouwbedrijf	ontwikkeling van de waterkosten (absoluut en als aandeel van de totale betaalde kosten) voor het gemiddelde fruitbedrijf	ontwikkeling van de waterkosten (absoluut en als aandeel van de totale betaalde kosten) voor het gemiddelde bloembollenbedrijf	ontwikkeling van de waterkosten (absoluut en als aandeel van de totale betaalde kosten) voor het gemiddelde glastuinbouwbedrijf	ontwikkeling van de waterkosten (absoluut en als aandeel van de totale betaalde kosten) voor het gemiddelde melkveebedrijf	ontwikkeling van de waterkosten (absoluut en als aandeel van de totale betaalde kosten) voor het gemiddelde varkensbedrijf	ontwikkeling van de waterkosten (absoluut en als aandeel van de totale betaalde kosten) voor het gemiddelde pluimveebedrijf
		ontwikkeling van de oppervlakte beregende akkerbouwareaal	ontwikkeling van het directe waterverbruik (in totaal en per NGE) voor het gemiddelde glasgroentebedrijf (vergelijking met fruitteelt)			ontwikkeling van de oppervlakte beregende areaal op melkveebedrijven		
		ontwikkeling van het aandeel akkerbouwbedrijven dat beregening toepast	ontwikkeling van de waterkosten (absoluut en als aandeel van de totale betaalde kosten) voor het gemiddelde glasgroentebedrijf (vergelijking met fruitteelt)			ontwikkeling van het aandeel melkveebedrijven dat beregening toepast		
	ontwikkeling van het gemiddelde waterverbruik voor beregening (naar herkomst) op akkerbouwbedrijven					ontwikkeling van het gemiddelde waterverbruik voor beregening (naar herkomst) op melkveebedrijven		
Bron: Boone en Dolman, 2010								

Tabel B.19B Lijst van indicatoren naar sector en thema in Duurzame Landbouw in Beeld 2010								
Thema	Land- en tuinbouw	Akkerbouw	Opengrondvoedingstuinbouw	Opengrondsierteelt	Glastuinbouw	Rundveehouderij	Varkenshouderij	Pluimveehouderij
Gewas bescherming	ontwikkeling van de totale afzet van chemische gewasbeschermingsmiddelen (naar soort) in de land- en tuinbouw	ontwikkeling van het gebruik en kosten van chemische gewasbeschermingsmiddelen (naar type) voor het gemiddelde akkerbouwbedrijf	ontwikkeling van het gebruik en kosten van chemische gewasbeschermingsmiddelen (naar type) voor het gemiddelde fruitbedrijf	ontwikkeling van het gebruik en kosten van chemische gewasbeschermingsmiddelen (naar type) voor het gemiddelde bloembollenbedrijf	ontwikkeling van het gebruik en kosten van chemische gewasbeschermingsmiddelen (naar type) per hectare glastuinbouw	ontwikkeling van het gebruik en kosten van chemische gewasbeschermingsmiddelen (naar type) voor het gemiddelde melkveebedrijf	-	-
	ontwikkeling van de milieubelasting (naar compartiment) als gevolg van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de land- en tuinbouw	ontwikkeling van het aantal milieubelastingspunten (naar compartiment) voor het gemiddelde akkerbouwbedrijf	ontwikkeling van het aantal milieubelastingspunten (naar compartiment) voor het gemiddelde fruitbedrijf	ontwikkeling van het aantal milieubelastingspunten (naar compartiment) voor het gemiddelde bloembollenbedrijf	ontwikkeling van het aantal milieubelastingspunten (naar product) per hectare beteembare oppervlakte	ontwikkeling van het aantal milieubelastingspunten (naar compartiment) voor het gemiddelde melkveebedrijf	-	-
	mate van overschrijding van het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) bij gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en biociden in het oppervlaktewater (grafisch)	-	-	-	ontwikkeling van het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen (naar type) per hectare bloembollen	aantal bedrijven binnen het MilieuProjectSierteelt dat gebruik maakt van biologische bestrijders ontwikkeling van de kosten van chemisch gewasbeschermingsmiddelengebruik voor het gemiddelde glastuinbouw bedrijf	-	-
Biodiversiteit	totale oppervlakte in akkerrandenbeheer ontwikkeling van het aantal weide- en akker vogels (per soort) ten opzichte van 1990	-	-	-	-	-	-	-
Diervoer	-	-	-	-	-	zie thema diervoer bij varkenshouderij verdeling in directe en indirecte milieubelasting op melkveebedrijven voor landgebruik, energie gebruik, klimaat verandering, vermisting en verzuring	stroomschema van stikstof en fosfor in de Nederlandse landbouw samenstelling van diervoeders en herkomst in de veehouderij verbruik van oliezaden, diermeel en vochtrijke bijproducten in de veehouderij	zie thema diervoer bij varkenshouderij
Bodem	-	biologische bodemkenmerken voor de akkerbouw naar grondsoortregio (in % afwijking van referentiewaarde)	-	-	-	organische stof gehalte op gras- en maisland biologische bodemkenmerken voor de melkveehouderij naar grondsoortregio (in % afwijking van referentiewaarde)	-	-
Plantgezondheid	-	aantal vondsten van Q-organismen in akkerbouwmatig geteelde producten bij import en export controles aantal besmetverklaringen van nematoden ten opzichte van 2004 incidentie van ringrot en bruinrot	incidentie van wortelrot, bladvlekkenziekten en schimmels in opengrondgroente	aantal vondsten van Q-organismen in partijen bloembollen bij import en export controles aantal vondsten van Q-organismen in boomkwekerijproducten bij import en export controles	aantal vondsten van Q-organismen in partijen glastuinbouwproducten bij import en export controles	-	-	-
Fijnstof	ontwikkeling van de totale fijnstofemissie (naar sector) in de land- en tuinbouw	-	-	-	-	zie thema fijnstof bij pluimveehouderij	zie thema fijnstof bij pluimveehouderij	concentratie van fijnstofemissie (in pm10) uit de veehouderij naar landbouwgebied (grafisch)

Bron: Boone en Dolman, 2010

Bijlage 6 People-thema's en indicatoren DLIB 2010

Tabel B.20 Lijst van indicatoren naar sector en thema in Duurzame Landbouw in Beeld 2010								
Thema	Land- en tuinbouw	Akkerbouw	Opengrondsvoedingstuinbouw	Opengrondsierteelt	Glastuinbouw	Rundveehouderij	Varkenshouderij	Pluimveehouderij
Ruimtelijke kwaliteit	ontwikkeling in het aantal personen van 18 jaar en ouder (%) dat geurhinder ondervindt uit de landbouw, naar bron van de hinder	-	-	ontwikkeling in bundelingspercentage van de bloembollenteelt (% bloembollenbedrijven en % bloembollenareaal) ontwikkeling in bundelingspercentage van de boomkwekerij (% boomkwekerijbedrijven en % boomkwekerijareaal)	ontwikkeling in bundelingspercentage van de glastuinbouw (% glastuinbouwbedrijven en % glastuinbouwareaal)	ontwikkeling in bundelingspercentage van de vleeskalverhouderij (in aantal dieren)	ontwikkeling in bundelingspercentage van de varkenshouderij (in aantal dieren)	ontwikkeling in bundelingspercentage van de pluimveehouderij (in aantal dieren)
Maatschappelijk draagvlak en imago	ontwikkeling in maatschappelijke waardering van de landbouw, gemiddeld en verdeeld naar de mate van bekendheid met de landbouw	-	-	-	-	-	-	-
Arbeid	ontwikkeling in aantal arbeidsjaareenheden op land- en tuinbouwbedrijven, verdeeld naar betaalde en onbetaalde aje ontwikkeling in het gemiddelde ziekteverzuimpercentage (1e ziektejaar) van werknemers in de land- en tuinbouw ontwikkeling in het aantal overtredingen Wet Vreemdelingenarbeid binnen de land- en tuinbouw ontwikkeling in het aantal ingeschreven leerlingen en studenten in het groene onderwijs internationale vergelijking in verdeling van agrarische bedrijven naar wel of geen opleiding van de ondernemer	ontwikkeling in aantal arbeidsjaareenheden op akkerbouwbedrijven, verdeeld naar betaalde en onbetaalde aje ontwikkeling in verdeling van akkerbouwbedrijven naar rechtsvorm, leeftijd en opvolgingssituatie ontwikkeling in verdeling van bedrijfschefs en bedrijfsopvolgers op akkerbouwbedrijven naar hoogst genoten opleidingsniveau	ontwikkeling in aantal arbeidsjaareenheden op fruitbedrijven, verdeeld naar betaalde en onbetaalde aje ontwikkeling in verdeling van fruitbedrijven naar rechtsvorm, leeftijd en opvolgingssituatie ontwikkeling in verdeling van bedrijfschefs en bedrijfsopvolgers op fruitbedrijven naar hoogst genoten opleidingsniveau ontwikkeling in aantal arbeidsjaareenheden op opengrondsgroente bedrijven, verdeeld naar betaalde en onbetaalde aje ontwikkeling in verdeling van opengrondsgroente bedrijven naar rechtsvorm, leeftijd en opvolgingssituatie ontwikkeling in verdeling van bedrijfschefs en bedrijfsopvolgers op opengrondsgroentebedrijven naar hoogst genoten opleidingsniveau	ontwikkeling in aantal arbeidsjaareenheden op bloembollenbedrijven, verdeeld naar betaalde en onbetaalde aje ontwikkeling in verdeling van bloembollenbedrijven naar rechtsvorm, leeftijd en opvolgingssituatie ontwikkeling in verdeling van bedrijfschefs en bedrijfsopvolgers op bloembollenbedrijven naar hoogst genoten opleidingsniveau ontwikkeling in aantal arbeidsjaareenheden op boomkwekerij bedrijven, verdeeld naar betaalde en onbetaalde aje ontwikkeling in verdeling van boomkwekerij bedrijven naar rechtsvorm, leeftijd en opvolgingssituatie ontwikkeling in verdeling van bedrijfschefs en bedrijfsopvolgers op boomkwekerij bedrijven naar hoogst genoten opleidingsniveau	ontwikkeling in aantal arbeidsjaareenheden op glastuinbouwbedrijven, verdeeld naar betaalde en onbetaalde aje ontwikkeling in verdeling van glastuinbouwbedrijven naar rechtsvorm, leeftijd en opvolgingssituatie ontwikkeling in verdeling van bedrijfschefs en bedrijfsopvolgers op glastuinbouwbedrijven naar hoogst genoten opleidingsniveau ontwikkeling van het aantal werkzame personen in de glastuinbouw (inclusief uitzendkrachten) ontwikkeling in het gemiddelde ziekteverzuimpercentage van werknemers in de glastuinbouw	ontwikkeling in aantal arbeidsjaareenheden op melkveebedrijven, verdeeld naar betaalde en onbetaalde aje ontwikkeling in verdeling van melkveebedrijven naar rechtsvorm, leeftijd en opvolgingssituatie ontwikkeling in aantal arbeidsjaareenheden op vleeskalverbedrijven, verdeeld naar betaalde en onbetaalde aje ontwikkeling in verdeling van vleeskalverbedrijven naar rechtsvorm, leeftijd en opvolgingssituatie ontwikkeling in verdeling van bedrijfschefs en bedrijfsopvolgers op vleeskalverbedrijven naar hoogst genoten opleidingsniveau	ontwikkeling in aantal arbeidsjaareenheden op varkensbedrijven, verdeeld naar betaalde en onbetaalde aje ontwikkeling in verdeling van varkensbedrijven naar rechtsvorm, leeftijd en opvolgingssituatie ontwikkeling in verdeling van bedrijfschefs en bedrijfsopvolgers op varkensbedrijven naar hoogst genoten opleidingsniveau	ontwikkeling in aantal arbeidsjaareenheden op pluimveebedrijven, verdeeld naar betaalde en onbetaalde aje ontwikkeling in verdeling van pluimveebedrijven naar rechtsvorm, leeftijd en opvolgingssituatie ontwikkeling in verdeling van bedrijfschefs en bedrijfsopvolgers op pluimveebedrijven naar hoogst genoten opleidingsniveau
Dierenwelzijn en gezondheid	-	-	-	-	-	aantal integraal duurzame stallen in de rundveehouderij ontwikkeling in het aantal melkkoeien (in miljoenen) naar beweidingssysteem dat wordt toegepast per 30 juni Ontwikkeling antibioticagebruik melkveehouderij incidentie van bedrijfsgebonden dierziekten (paratuberculose, IBR, BVD)	aantal bedrijven met groepsheestestine aantal integraal duurzame stallen in de varkenshouderij internationale vergelijking in de ontwikkeling van biggensterfte tot het spenen Ontwikkeling antibioticagebruik varkenshouderij	aantal integraal duurzame stallen in de pluimveehouderij ontwikkeling in het aandeel alternatieve eieren van het totaal aantal geproduceerde eieren in Nederland ontwikkeling van het uitvalspercentage vleeskuikens Ontwikkeling antibioticagebruik vleeskuikenhouderij
Voedselveiligheid	ontwikkeling in percentage MRL overschrijdingen in de land- en tuinbouw naar land van herkomst aantal RASFF meldingen	aantal gevonden MRL overschrijdingen in de door PD en keuringsdiensten geïnspecteerde partijen in de akkerbouwketen	aantal gevonden MRL overschrijdingen in de door PD en keuringsdiensten geïnspecteerde partijen in groente en fruitproducten	-	-	-	-	ontwikkeling in het aandeel (%) koppels leghennen en vleeskuikens positief voor salmonella op het bedrijf

Bron: Boone en Dolman, 2010

Verschenen documenten in de reeks Werkdocumenten van de Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu vanaf 2009

Werkdocumenten zijn verkrijgbaar bij het secretariaat van Unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, te Wageningen. T 0317 – 48 54 71; E info.wnm@wur.nl

De werkdocumenten zijn ook te downloaden via de WOT-website www.wotnatuurenmilieu.wur.nl

2010

- 174** *Boer de, S., M.J. Bogaardt, P.H. Kersten, F.H. Kistenkas, M.G.G. Neven & M. van der Zouwen.* Zoektocht naar nationale beleidsruimte in de EU-richtlijnen voor het milieu- en natuurbeleid. Een vergelijking van de implementatie van de Vogel- en Habitatrichtlijn, de Kaderrichtlijn Water en de Nitraatrichtlijn in Nederland, Engeland en Noordrijn-Westfalen
- 175** *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-001 – Koepel
- 176** *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek
- 177** *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-003 – Advisering Natuur & Milieu
- 178** *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-005 – M-AVP
- 179** *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-006 – Natuurplanbureauafunctie
- 180** *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-007 – Milieuplanbureauafunctie
- 181** *Annual reports for 2009;* Programme WOT-04
- 182** *Oenema, O., P. Bikker, J. van Ham, E.A.A. Smolders, L.B. Sebek, M. van den Berg, E. Stehfest & H. Westhoek.* Quicksan opbrengsten en efficiëntie in de gangbare en biologische akkerbouw, melkveehouderij, varkenshouderij en pluimveehouderij. Deelstudie van project 'Duurzame Eiwitvoorziening'
- 183** *Smits, M.J.W., N.B.P. Polman & J. Westerink.* Uitbreidingsmogelijkheden voor groene en blauwe diensten in Nederland; Ervaringen uit het buitenland
- 184** *Dirkx, G.H.P. (red.).* Quick responsefunctie 2009. Verslag van de werkzaamheden
- 185** *Kuhlman, J.W., J. Luijt, J. van Dijk, A.D. Schouten & M.J. Voskuilen.* Grondprijkskaarten 1998-2008
- 186** *Slangen, L.H.G., R.A. Jongeneel, N.B.P. Polman, E. Lianouridis, H. Leneman & M.P.W. Sonneveld.* Rol en betekenis van commissies voor gebiedsgericht beleid
- 187** *Temme, A.J.A.M. & P.H. Verburg.* Modelling of intensive and extensive farming in CLUE
- 188** *Vreke, J.* Financieringsconstructies voor landschap
- 189** *Slangen, L.H.G.* Economische concepten voor beleidsanalyse van milieu, natuur en landschap
- 190** *Knotters, M., G.B.M. Heuvelink, T. Hoogland & D.J.J. Walvoort.* A disposition of interpolation techniques
- 191** *Hoogeveen, M.W., P.W. Blokland, H. van Kernebeek, H.H. Luesink & J.H. Wisman.* Ammoniakemissie uit de landbouw in 1990 en 2005-2008
- 192** *Beekman, V., A. Pronk & A. de Smet.* De consumptie van dierlijke producten. Ontwikkeling, determinanten, actoren en interventies.
- 193** *Polman, N.B.P., L.H.G. Slangen, A.T. de Blaeij, J. Vader & J. van Dijk.* Baten van de EHS; De locatie van recreatiebedrijven
- 194** *Veeneklaas, F.R. & J. Vader.* Demografie in de Natuurverkenning 2011; Bijlage bij WOT-paper 3
- 195** *Wascher, D.M., M. van Eupen, C.A. Mûcher & I.R. Geijzendorffer.* Biodiversity of European Agricultural landscapes. Enhancing a High Nature Value Farmland Indicator
- 196** *Apeldoorn van, R.C., I.M. Bouwma, A.M. van Doorn, H.S.D. Naeff, R.M.A. Hoefs, B.S. Elbersen & B.J.R. van Rooij.* Natuurgebieden in Europa: bescherming en financiering
- 197** *Brus, D.J., R. Vasat, G. B. M. Heuvelink, M. Knotters, F. de Vries & D. J. J. Walvoort.* Towards a Soil Information System with quantified accuracy; A prototype for mapping continuous soil properties
- 198** *Groot, A.M.E. & A.L. Gerritsen, m.m.v. M.H. Borgstein, E.J. Bos & P. van der Wielen.* Verantwoording van de methodiek Achtergronddocument bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 199** *Bos, E.J. & M.H. Borgstein.* Monitoring Gesloten voer-mest kringlopen. Achtergronddocument bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 200** *Kennismarkt 27 april 2010;* Van onderbouwend onderzoek Wageningen UR naar producten Planbureau voor de Leefomgeving
- 201** *Wielen van der, P.* Monitoring Integrale duurzame stallen. Achtergronddocument bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 202** *Groot, A.M.E. & A.L. Gerritsen.* Monitoring Functionele agrobiodiversiteit. Achtergrond-document bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 203** *Jongeneel, R.A. & L. Ge.* Farmers' behavior and the provision of public goods: Towards an analytical framework
- 204** *Vries, S. de, M.H.G. Custers & J. Boers.* Storende elementen in beeld; de impact van menselijke artefacten op de landschapsbeleving nader onderzocht
- 205** *Vader, J. J.L.M. Donders & H.W.B. Bredenoord.* Zicht op natuur- en landschapsorganisaties; Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 206** *Jongeneel, R.A., L.H.G. Slangen & N.B.P. Polman.* Groene en blauwe diensten; Een raamwerk voor de analyse van doelen, maatregelen en instrumenten
- 207** *Letourneau, A.P., P.H. Verburg & E. Stehfest.* Global change of land use systems; IMAGE: a new land allocation module
- 208** *Heer, M. de.* Het Park van de Toekomst. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 209** *Knotters, M., J. Lahr, A.M. van Oosten-Siedlecka & P.F.M. Verdonschot.* Aggregation of ecological indicators for mapping aquatic nature quality. Overview of existing methods and case studies
- 210** *Verdonschot, P.F.M. & A.M. van Oosten-Siedlecka.* Graadmeters Aquatische natuur. Analyse gegevenskwaliteit Limnodata
- 211** *Linderhof, V.G.M. & H. Leneman.* Quicksan kosteneffectiviteitsanalyse aquatische natuur
- 212** *Leneman, H., V.G.M. Linderhof & R. Michels.* Mogelijkheden voor het inbrengen van informatie uit de 'KRW database' in de 'KE database'
- 213** *Schrijver, R.A.M., A. Corporaal, W.A. Ozinga & D. Rudrum.* Kosteneffectieve natuur in landbouwgebieden; Methode om effecten van maatregelen voor de verhoging van biodiversiteit in landbouwgebieden te bepalen, een test in twee gebieden in Noordoost-Twente en West-Zeeuws-Vlaanderen
- 214** *Hoogland, T., R.H. Kemmers, D.G. Cirkel & J. Hunink.* Standplaatsfactoren afgeleid van hydrologische model uitkomsten; Methode-ontwikkeling en toetsing in het Drentse Aa-gebied
- 215** *Agricola, H.J., R.M.A. Hoefs, A.M. van Doorn, R.A. Smidt & J. van Os.* Landschappelijke effecten van ontwikkelingen in de landbouw
- 216** *Kramer, H., J. Oldengarm & L.F.S. Roupioz.* Nederland is groener dan kaarten laten zien; Mogelijkheden om 'groen' beter te inventariseren en monitoren met de automatische classificatie van digitale luchtfoto's
- 217** *Raffe, J.K. van, J.J. de Jong & G.W.W. Wamelink (2011).* Kostenmodule Natuurplanner; functioneel ontwerp en software-validatie
- 218** *Hazeu, G.W., Kramer, H., J. Clement & W.P. Daamen (2011).* Basiskaart Natuur 1990rev
- 219** *Boer, T.A. de.* Waardering en recreatief gebruik van Nationale Landschappen door haar bewoners
- 220** *Leneman, H., A.D. Schouten & R.W. Verburg.* Varianten van natuurbeleid: voorbereidende kostenberekeningen; Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 221** *Knegt, B. de, J. Clement, P.W. Goedhart, H. Sierdsema, Chr. van Swaay & P. Wiersma.* Natuurkwaliteit van het agrarisch gebied

2011

- 222** *Kamphorst, D.A. & M.M.P. van Oorschot.* Kansen en barrières voor verduurzaming van houtketens
- 223** *Salm, C. van der & O.F. Schoumans.* Langetermijneffecten van verminderde fosfaatgiften
- 224** *Bikker, P., M.M. van Krimpen & G.J. Rummelink.* Stikstofverteerbaarheid in voeders voor landbouwhuisdieren; Berekeningen voor de TAN-excretie
- 225** *M.E. Sanders & A.L. Gerritsen (red.).* Het biodiversiteitsbeleid in Nederland werkt. Achtergronddocument bij Balans van de Leefomgeving 2010
- 226** *Bogaart, P.W., G.A.K. van Voorn & L.M.W. Akkermans.* Evenwichtsanalyse modelcomplexiteit; een verkennende studie
- 227** *Kleunen A. van, K. Koffijberg, P. de Boer, J. Nienhuis, C.J. Camphuysen, H. Schekkerman, K.H. Oosterbeek, M.L. de Jong, B. Ens & C.J. Smit (2010).* Broedsucces van kustbroedvogels in de Waddenzee in 2007 en 2008
- 228** *Salm, C. van der, L.J.M. Boumans, D.J. Brus, B. Kempen & T.C. van Leeuwen.* Validatie van het nutriëntenemissiemodel STONE met meetgegevens uit het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM) en de Landelijke Steekproef Kaartenheden (LSK).
- 229** *Dijkema, K.S., W.E. van Duin, E.M. Dijkman, A. Nicolai, H. Jongerius, H. Keegstra, L. van Egmond, H.J. Venema & J.J. Jongsma.* Vijftig jaar monitoring en beheer van de Friese en Groninger kwelderwerken: 1960-2009
- 230** *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-001 – Koepel
- 231** *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek
- 232** *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-003 – Advisering Natuur & Milieu
- 233** *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-005 – M-AVP
- 234** *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-006 – Natuurplanbureaufunctie
- 235** *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-007 – Milieuplanbureaufunctie
- 236** *Arnouts, R.C.M. & F.H. Kistenkas.* Nederland op slot door Natura 2000: de discussie ontrafeld; Bijlage bij WOT-paper 7 – De deur klemt
- 237** *Harms, B. & M.M.M. Overbeek.* Bedrijven aan de slag met natuur en landschap; relaties tussen bedrijven en natuurorganisaties. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 238** *Agricola, H.J. & L.A.E. Vullings.* De stand van het platteland 2010. Monitor Agenda Vitaal Platteland; Rapportage Midterm meting Effectindicatoren
- 239** *Klijn, J.A.* Wisselend getij. Omgang met en beleid voor natuur en landschap in verleden en heden; een essayistische beschouwing. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 240** *Corporaal, A., T. Denters, H.F. van Dobben, S.M. Hennekens, A. Klimkowska, W.A. Ozinga, J.H.J. Schaminée & R.A.M. Schrijver.* Stenoeciteit van de Nederlandse flora. Een nieuwe parameter op grond van ecologische amplitudo's van de Nederlandse plantensoorten en toepassingsmogelijkheden
- 241** *Wamelink, G.W.W., R. Jochem, J. van der Graft-van Rossum, C. Grashof-Bokdam, R.M.A. Wegman, G.J. Franke & A.H. Prins.* Het plantendispersiemodel DIMO. Verbetering van de modellering in de Natuurplanner
- 242** *Klimkowska, A., M.H.C. van Adrichem, J.A.M. Jansen & G.W.W. Wamelink.* Bruikbaarheid van WNK-monitoringgegevens voor EC-rapportage voor Natura 2000-gebieden. Eerste fase
- 243** *Goossen, C.M., R.J. Fontein, J.L.M. Donders & R.C.M. Arnouts.* Mass Movement naar recreatieve gebieden; Overzicht van methoden om bezoekersaantallen te meten
- 244** *Spruijt, J., P.M. Spoorenberg, J.A.J.M. Rovers, J.J. Slabbekoorn, S.A.M. de Kool, M.E.T. Vlaswinkel, B. Heijne, J.A. Hiemstra, F. Nouwens & B.J. van der Sluis.* Milieueffecten van maatregelen gewasbescherming
- 245** *Walker, A.N. & G.B. Woltjer.* Forestry in the Magnet model.
- 246** *Hoefnagel, E.W.J., F.C. Buisman, J.A.E. van Oostenbrugge & B.I. de Vos.* Een duurzame toekomst voor de Nederlandse visserij. Toekomstscenario's 2040
- 247** *Buurma, J.S. & S.R.M. Janssens.* Het koor van adviseurs verdient een dirigent. Over kennisverspreiding rond phytophthora in aardappelen
- 248** *Verburg, R.W., A.L. Gerritsen & W. Nieuwenhuizen.* Natuur meekoppelen in ruimtelijke ontwikkeling: een analyse van sturingsstrategieën voor de Natuurverkenning. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 249** *Kooten, T. van & C. Klook.* The Mackinson-Daskalov North Sea EcoSpace model as a simulation tool for spatial planning scenarios
- 250** *Bruggen van, C., C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen, J.F.M. Huijsmans, S.M. van der Sluis & G.L. Velthof.* Ammoniakemissie uit dierlijke mest en kunstmest 1990-2008. Berekeningen met het Nationaal Emissiemodel voor Ammoniak (NEMA)
- 251** *Bruggen van, C., C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen, J.F.M. Huijsmans, S.M. van der Sluis & G.L. Velthof.* Ammoniakemissie uit dierlijke mest en kunstmest in 2009. Berekeningen met het Nationaal Emissiemodel voor Ammoniak (NEMA)
- 252** *Randen van, Y., H.L.E. de Groot & L.A.E. Vullings.* Monitor Agenda Vitaal Platteland vastgelegd. Ontwerp en implementatie van een generieke beleidsmonitor
- 253** *Agricola, H.J., R. Reijnen, J.A. Boone, M.A. Dolman, C.M. Goossen, S. de Vries, J. Roos-Klein Lankhorst, L.M.G. Groenemeijer & S.L. Deijl.* Achtergronddocument Midterm meting Effectindicatoren Monitor Agenda Vitaal Platteland
- 254** *Buiteveld, J. S.J. Hiemstra & B. ten Brink.* Modelling global agrobiodiversity. A fuzzy cognitive mapping approach
- 255** *Hal van R., O.G. Bos & R.G. Jak.* Noordzee: systeemdynamiek, klimaatverandering, natuurtypen en benthos. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 256** *Teal, L.R.* The North Sea fish community: past, present and future. Background document for the 2011 National Nature Outlook
- 257** *Leopold, M.F., R.S.A. van Bemmelen & S.C.V. Geelhoed.* Zeevogels op de Noordzee. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 258** *Geelhoed, S.C.V. & T. van Polanen Petel.* Zeezoogdieren op de Noordzee. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 259** *Kuijs, E.K.M. & J. Steenbergen.* Zoet-zoutovergangen in Nederland; stand van zaken en kansen voor de toekomst. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 260** *Baptist, M.J.* Zachte kustverdediging in Nederland; scenario's voor 2040. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 261** *Wiersinga, W.A., R. van Hal, R.G. Jak & F.J. Quijrijs.* Duurzame kottervisserij op de Noordzee. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 262** *Wal J.T. van der & W.A. Wiersinga.* Ruimtegebruik op de Noordzee en de trends tot 2040. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 263** *Wiersinga, W.A. J.T. van der Wal, R.G. Jak & M.J. Baptist.* Vier kijkrichtingen voor de mariene natuur in 2040. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 264** *Bolman, B.C. & D.G. Goldsborough.* Marine Governance. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 265** *Bannink, A.* Methane emissions from enteric fermentation in dairy cows, 1990-2008; Background document on the calculation method and uncertainty analysis for the Dutch National Inventory Report on Greenhouse Gas Emissions
- 266** *Wyngaert, I.J.J. van den, P.J. Kuikman, J.P. Lesschen, C.C. Verwer & H.H.J. Vreuls.* LULUCF values under the Kyoto Protocol; Background document in preparation of the National Inventory Report 2011 (reporting year 2009)
- 267** *Helming, J.F.M. & I.J. Terluin.* Scenarios for a cap beyond 2013; implications for EU27 agriculture and the cap budget.
- 268** *Woltjer, G.B.* Meat consumption, production and land use. Model implementation and scenarios.
- 269** *Knegt, B. de, M. van Eupen, A. van Hinsberg, R. Pouwels, M.S.J.M. Reijnen, S. de Vries, W.G.M. van der Bilt & S. van Tol.* Ecologische en recreatieve beoordeling van toekomstscenario's van natuur op het land. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011.
- 270** *Bos, J.F.F.P., M.J.W. Smits, R.A.M. Schrijver & R.W. van der Meer.* Gebiedsstudies naar effecten van vergroening van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid op bedrijfseconomie en inpassing van agrarisch natuurbeheer.
- 271** *Donders, J., J. Luttk, M. Goossen, F. Veeneklaas, J. Vreke & T. Weijtschede.* Waar gaat dat heen? Recreatiemotieven, landschapskwaliteit en de oudere wandelaar. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011.
- 272** *Voorn G.A.K. van & D.J.J. Walvoort.* Evaluation of an evaluation list for model complexity.

- 273** *Heide, C.M. van der & F.J. Sijtsma.* Maatschappelijke waardering van ecosysteemdiensten; een handreiking voor publieke besluitvorming. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 274** *Overbeek, M.M.M., B. Harms & S.W.K. van den Burg (2012).* Internationale bedrijven duurzaam aan de slag met natuur en biodiversiteit.; voorstudie bij de Balans van de Leefomgeving 2012.
- 275** *Os, J. van; T.J.A. Gies; H.S.D. Naeff; L.J.J. Jeurissen.* Emisregistratie van landbouwbedrijven; verbeteringen met behulp van het Geografisch Informatiesysteem Agrarische Bedrijven.
- 276** *Walsum, P.E.V. van & A.A. Veldhuizen.* MetaSWAP_V7_2_0; Rapportage van activiteiten ten behoeve van certificering met Status A.
- 277** *Kooten T. van & S.T. Glorius.* Modeling the future of het North Sea. An evaluation of quantitative tools available to explore policy, space use and planning options.
- 279** *Bilt, W.G.M. van der, B. de Knegt, A. van Hinsberg & J. Clement (2012).* Van visie tot kaartbeeld; de kijkrichtingen ruimtelijk uitgewerkt. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 280** *Kistenkas, F.H. & W. Nieuwenhuizen.* Rechtsontwikkelingen landschapsbeleid: landschapsrecht in wording. Bijlage bij WOt-paper 12 – 'Recht versus beleid'
- 281** *Meeuwssen, H.A.M. & R. Jochem.* Openheid van het landschap; Berekeningen met het model ViewScape.
- 282** *Dobben, H.F. van.* Naar eenvoudige dosis-effectrelaties tussen natuur en milieucondities; een toetsing van de mogelijkheden van de Natuurplanner.
- 283** *Gaaff, A.* Raming van de budgetten voor natuur op langere termijn; Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011.
- 285** *Vries, P. de, J.E. Tamis, J.T. van der Wal, R.G. Jak, D.M.E. Slijkerman and J.H.M. Schobben.* Scaling human-induced pressures to population level impacts in the marine environment; implementation of the prototype CUMULEO-RAM model.
- 2012**
- 286** *Keizer-Vlek, H.E. & P.F.M. Verdonschot.* Bruikbaarheid van SNL-monitoringgegevens voor EC-rapportage voor Natura 2000-gebieden; Tweede fase: aquatische habitattypen.
- 287** *Oenema, J., H.F.M. Aarts, D.W. Bussink, R.H.E.M. Geerts, J.C. van Middelloop, J. van Middelaar, J.W. Reijs & O. Oenema.* Variatie in fosfaatopbrengst van grasland op praktijkbedrijven en mogelijke implicaties voor fosfaatgebruiksnormen.
- 288** *Troost, K., D. van de Ende, M. Tangelder & T.J.W. Ysebaert.* Biodiversity in a changing Oosterschelde: from past to present
- 289** *Jaarrapportage 2011.* WOT-04-001 – Koepel
- 290** *Jaarrapportage 2011.* WOT-04-008 – Agromilieu
- 291** *Jaarrapportage 2011.* WOT-04-009 – Natuur, Landschap en Platteland
- 292** *Jaarrapportage 2011.* WOT-04-010 – Balans van de Leefomgeving
- 293** *Jaarrapportage 2011.* WOT-04-011 – Natuurverkenning
- 294** *Bruggen, C. van, C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen, J.F.M. Huijsmans, S.M. van der Sluis & G.L. Velthof.* Ammoniakemissie uit dierlijke mest en kunstmest in 2010; berekeningen met het Nationaal Emissiemodel voor Ammoniak (NEMA).
- 295** *Spijker, J.H., H. Kramer, J.J. de Jong & B.G. Heusinkveld.* Verkenning van de rol van (openbaar) groen op wijk- en buurtniveau op het hitte-eilandeffect
- 296** *Haas, W. de, C.B.E.M. Aalbers, J. Kruit, R.C.M. Arnouts & J. Kempenaar.* Parknatuur; over de kijkrichtingen beleefbare natuur en inpasbare natuur
- 297** *Doorn, A.M. van & R.A. Smidt.* Staltypen nabij Natura 2000-gebieden.
- 298** *Luesink, H.H., A. Schouten, P.W. Blokland & M.W. Hoogeveen.* Ruimtelijke verdeling ammoniakemissies van beweiden en van aanwenden van mest uit de landbouw.
- 299** *Meulenkamp, W.J.H. & T.J.A. Gies.* Effect maatregelen reconstructie zandgebieden; pilotgemeente Gemert-Bakel.
- 300** *Beukers, R. & B. Harms.* Meerwaarde van certificeringsschema's in visserij en aquacultuur om bij te dragen aan het behoud van biodiversiteit
- 301** *Broekmeyer, M.E.A., H.P.J. Huisken, S.M. Hennekens, A. de Jong, M.H. Storm & B. Vanmeulebrouk.* Gebruikers-handleiding Audittrail Natura 2000.
- 302** *Bruggen van, C., C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen, J.F.M. Huijsmans, S.M. van der Sluis & G.L. Velthof.* Ammonia emissions from animal manure and inorganic fertilisers in 2009. Calculated with the Dutch National Emissions Model for Ammonia (NEMA)
- 303** *Donders, J.L.M. & C.M. Goossen.* *Recreatie in groen blauwe gebieden.* Analyse data Continu Vrijtijdsonderzoek: bezoek, leeftijd, stedelijkheidsgraad en activiteiten van recreanten
- 304** *Boesten, J.J.T.I. & M.M.S. ter Horst.* Manual of PEARLNEQ v5
- 305** *Reijnen, M.J.S.M., R. Pouwels, J. Clement, M. van Esbroek, A. van Hinsberg, H. Kuipers & M. van Eupen.* EHS Doelrealisatiegraadmeter voor de Ecologische Hoofdstructuur. Natuurkwaliteit van landecosysteemtypen op lokale schaal.
- 306** *Arnouts, R.C.M., D.A. Kamphorst, B.J.M. Arts & J.P.M. van Tatenhove.* Innovatieve governance voor het groene domein. Governance-arrangementen voor vermaatschappelijking van het natuurbeleid en verduurzaming van de koffieketen.
- 307** *Kruseman, G., H. Luesink, P.W. Blokland, M. Hoogeveen & T. de Koeijer.* MAMBO 2.x. Design principles, model, structure and data use
- 308** *Koeijer de, T., G. Kruseman, P.W. Blokland, M. Hoogeveen & H. Luesink.* MAMBO: visie en strategisch plan, 2012-2015
- 309** *Verburg, R.W.* Methoden om kennis voor integrale beleidsanalyses te combineren.
- 310** *Bouwma, I.M., W.A. Ozinga, T. v.d. Sluis, A. Griffioen, M.P. v.d. Veen & B. de Knegt.* Dutch nature conservation objectives from a European perspective.
- 311** *Wamelink, G.W.W., M.H.C. van Adrichem & P.W. Goedhart.* Validatie van MOVE4.
- 312** *Broekmeyer, M.E.A., M.E. Sanders & H.P.J. Huisken.* Programmatische Aanpak Stikstof. Doelstelling, maatregelen en mogelijke effectiviteit.
- 314** *Pouwels, P. C. van Swaay, R. Foppen & H. Kuipers.* Prioritaire gebieden binnen EHS voor behoud doelsoorten vlinders en vogels.
- 315** *Rudrum, D., J. Verboom, G. Kruseman, H. Ieneman, R. Pouwels, A. van Teeffelen & J. Clement.* Kosteneffectiviteit van de natuurgebieden op het land. Eerste verkenning met ruimtelijke optimalisatie biodiversiteit.
- 316** *Boone, J.A., M.A. Dolman, G.D. Jukema, H.R.J. van Kernebeek & A. van der Knijff.* Duurzame landbouw verantwoord. Methodologie om de duurzaamheid van de Nederlandse landbouw kwantitatief te meten.