



clm

## **Afschaffing zuivelquotering**

Analyse van de milieueffecten



# **Afschaffing zuivelquotering**

## Analyse van de milieueffecten

C.W. Rougoor

E.A.P. van Well

E.V. Elferink

F.C. van der Schans

CLM Onderzoek en Advies BV  
Culemborg, september 2008  
CLM 684 - 2008

**Abstract** Dit rapport beschrijft de milieugevolgen van afschaffing van de zuivelquotering in 2015. Op basis van literatuurgegevens zijn verschillende melkproductiescenario's voor 2015 en 2020 opgesteld. Bij de aanname dat de intensieve veehouderij gelijk in omvang blijft, zal er, als gevolg van een hogere landelijke melkproductie, zowel in 2015 als in 2020 onvoldoende mestplaatsingsruimte zijn. Daarnaast zullen NEC-doelstellingen t.a.v. ammoniak en doelstellingen t.a.v. reductie van broeikasgassen niet kunnen worden gerealiseerd. Daarom is aanvullend milieubeleid noodzakelijk. Gezien de lange ontwikkel- en voorbereidingstijd die dit vergt is op korte termijn actie gewenst. Emissierechten en/of integraal stikstofbeleid lijken goede opties voor de lange termijn.

**Trefwoorden:** zuivelquotering, scenariostudie, fosfaat, nitraat, ammoniak, broeikasgassen, fijn stof, milieubeleid.

# Inhoud

---

<b>Samenvatting</b>	<b>I</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1 Achtergrond	1
1.2 Doel en onderzoeksvragen	1
1.3 Werkwijze	1
1.4 Begeleiding van het onderzoek	2
1.5 Opbouw van het rapport	2
<b>2 Keuze van scenario's</b>	<b>3</b>
2.1 Literatuuroverzicht	3
2.2 Scenario's	7
<b>3 Gevolgen voor nitraat en fosfaat</b>	<b>11</b>
3.1 Beleidsdoelen	11
3.2 Verwachte mestoverschot	11
3.2.1 Berekeningswijze	11
3.2.2 Situatie 2015	12
3.2.3 Situatie 2020	13
3.3 Verbeteropties	15
<b>4 Gevolgen voor ammoniakemissie</b>	<b>17</b>
4.1 Beleidsdoelen	17
4.1.1 Generieke emissiereductie	17
4.1.2 Gebiedsgericht depositiebeleid	17
4.2 Verwachte ammoniakemissie	18
4.2.1 Berekeningswijze	18
4.2.2 Situatie 2015	19
4.2.3 Situatie 2020	19
4.3 Verbeteropties	21
<b>5 Gevolgen voor broeikasgasemissie</b>	<b>25</b>
5.1 Beleidsdoelen	25
5.2 Verwachte broeikasgasemissie	27
5.2.1 Berekeningswijze	27
5.2.2 Situatie 2015	28
5.2.3 Situatie 2020	29
5.3 Gevoeligheidsanalyses en verbeteropties	30
<b>6 Gevolgen voor fijn stof</b>	<b>33</b>
6.1 Beleidsdoelen	33
6.2 Verwachte fijn stof emissie	34
6.3 Verbeteropties	34

<b>7 Overige effecten en onzekerheden</b>	<b>35</b>
7.1 Overige effecten	35
7.2 Onzekerheden	35
<b>8 Verkenning beleidsopties</b>	<b>39</b>
8.1 Landelijk niveau	39
8.2 Bedrijfsniveau	40
8.2.1 Subsidie	40
8.2.2 Emissiearme huisvesting	41
8.2.3 Mestbeleid verfijnen / verbeteren / aanscherpen	41
8.2.4 Regels mestverwerking aanpassen	41
8.2.5 Ureumgetal	42
8.2.6 Vergunningenstelsel	42
8.2.7 Mineralenbalans	43
8.2.8 Heffing op, of quotering van aankoop N	43
8.3 Nadere analyse	43
<b>9 Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>45</b>
9.1 Tot 2015	45
9.2 In 2020	46
<b>Bronnen</b>	<b>49</b>
<b>Bijlage 1 Toelichting scenariokeuze</b>	<b>53</b>
<b>Bijlage 2 Uitgangspunten scenario's</b>	<b>57</b>

# Samenvatting

## Doel van de studie

De Europese Commissie heeft het voornemen om de melkquota de komende jaren stapsgewijs te verruimen en uiteindelijk in 2015 af te schaffen. Dit heeft naar verwachting ondermeer consequenties voor het milieu. In dit rapport willen we inzicht geven in de milieueffecten van het loslaten van de melkquota. We kijken hierbij naar de gevolgen voor de nitraat- en fosfaatuitspoeling, de ammoniakemissie, de broeikasgasemissie en de emissie van fijn stof. We maken hierbij onderscheid tussen de periode tot 2015 en de periode daarna. We doen hierbij de aanname dat de omvang van de intensieve veehouderij gelijk blijft.

## Melkproductie in de toekomst

Op basis van literatuurstudie zijn enkele scenario's opgesteld ten aanzien van de verwachte melkproductiegroei tot 2015 en daarna. Het Landbouw Economisch Bericht (2008) geeft op basis van voorlopige documenten over de wetgevende voorstellen over de Health Check schattingen van het voorgesteld quotum per land. Zij komen op een totale verruiming voor Nederland van 8% in 2014/15 t.o.v. 2007/08. Dit vormt de basis voor de berekeningen van de milieueffecten in 2014/15.

Het is onzekerder hoe de melkproductie zich zal ontwikkelen na 2015. Op basis van een literatuuroverzicht komen we tot een waarschijnlijke groei van 20%, waarbij 10% groei het minimum lijkt en 30% het maximum. We gaan er vanuit dat in 2020 een nieuw evenwicht is ontstaan. Tevens is 2020 een referentiejaar voor zowel het ammoniakbeleid als het broeikasgasbeleid. Daarom richten we onze berekeningen op 2020.

De milieueffecten staan samengevat in onderstaande tabel en worden hieronder vervolgens per thema besproken.

**Tabel 1. Samenvattend overzicht van milieueffecten van verruiming en afschaffing van de zuivelquotering in Nederland voor verschillende scenario's (groen = beleidsdoel gerealiseerd, rood = doel niet gerealiseerd, geel = onduidelijk of dit wordt gerealiseerd).**

	2007/	2015		2020			
	2008	ref	8%	ref	10%	20%	30%
plaatsingsruimte N (mln kg N)	391			322 - 391			
N-productie (mln kg N)	377	366	386	363	388	413	437
plaatsingsruimte P2O5 (mln kg)	176	143	143	143	143	143	143
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -productie (mln kg)	166	162	169	160	169	179	188
ammoniakemissie landbouw (kton)	121	111	115	110	115	121	127
broeikasgas melkveehouderij (Mton)	13,3	12,5	13,4	12	13,1	14,3	15,4

## Gevolgen voor nitraat en fosfaat

De Nitraatrichtlijn stelt eisen aan het nitraatgehalte in grond- en oppervlaktewater. Het stikstofgebruik via dierlijke mest moet worden beperkt tot maximaal 170 kg per hectare. Nederland heeft echter toestemming gekregen af te wijken van deze

norm en onder bepaalde voorwaarden 250 kg stikstof uit dierlijke mest aan te wenden. Dit is de zogenaamde derogatie. Deze derogatie geldt tot en met 2009. Het is onduidelijk of daarna ook een derogatie zal worden toegekend. Voor fosfaat zijn er gebruiksnormen. Met de EC is afgesproken dat in 2015 voor fosfaat evenwichts-bemesting moet worden bereikt.

Bij de huidige normen (2007/08) kan de Nederlandse landbouw net al haar mest kwijt. Als de derogatie volledig blijft gehandhaafd, is er ook bij 8% groei in 2015 nog voldoende gebruiksruijme voor stikstof. Als er slechts een beperkte derogatie zal zijn, of in het geheel geen derogatie, dan is de gebruiksruijme onvoldoende. Voor de groeiscenario's 2020 geldt dat er sowieso onvoldoende N-gebruiksruijme is als de sector minimaal 20% groeit. 10% groei past alleen bij een derogatie tot 250 kg. De fosfaatgebruiksruijme is in alle scenario's onvoldoende.

Door nauwkeuriger bemesting en nauwkeuriger voeding kan de nitraat- en fosfaatuitspoeling worden verminderd en het mestoverschot beperkt. Ook dan zal er nog onvoldoende mestplaatsingsruijme zijn. De mest zal moeten worden verwerkt en/of geëxporteerd.

### **Gevolgen voor de ammoniakemissie**

Het ammoniakbeleid stelt een bindende EU-doelstelling voor de ammoniakemissie in 2010 (de NEC-doelstelling). Daarnaast geldt gebiedsgericht *depositie*beleid om de invloed van bronnen van ammoniak dichtbij natuurgebieden te reduceren. Bij een groei van 8% in 2015 zal de ammoniakemissie in Nederland naar verwachting ongeveer gelijk zijn aan de NEC-doelstelling voor 2010. Voor 2020 zal echter een strengere NEC-doelstelling worden opgelegd. Deze NEC-doelstelling zal bij huidige beleid en de huidige stand der techniek niet worden gerealiseerd als de melkveehouderij 10% of meer groeit. Daarnaast is de verwachting dat in alle scenario's op circa 70% van de natuur in Nederland de kritische stikstof*depositie* te hoog zal blijven.

Door een verbod op het gebruik van de sleepvoet op zandgrond, een gemiddeld ureumgetal van 20 mg en volledige emissiearme huisvesting van het rundvee is een reductie van de ammoniakemissie met circa 17 kton mogelijk. Dit is echter onvoldoende om bij een groei van de melkproductie met meer dan 10% de NEC-doelstellingen voor 2020 te realiseren.

### **Gevolgen voor broeikasgasemissies**

Door efficiëntieverbetering (hogere productie per koe) zal de broeikasgasemissie van de melkveehouderij in 2015 bij 8% groei ongeveer gelijk zijn aan de emissie in 2007/08. Op die wijze kan de melkveehouderij de emissies waarschijnlijk net terugbrengen met 20% t.o.v. 1990. Dit geldt ook voor het scenario met minimale groei (+10%) tot 2020. Bij een meer realistisch veronderstelde groei (+20%) bedraagt de reductie t.o.v. 1990 12%. Voor alle groeiscenario's geldt dat zonder aanvullende reductiemaatregelen de 30% reductiedoelstelling uit het sectorconvenant niet kan worden gerealiseerd.

Gevoeligheidsanalyses laten zien dat verschillen in het melkproductieniveau per koe, het aantal bedrijven waarop deze productie wordt gerealiseerd en of dit al dan niet gebeurt met een melkrobot beperkte invloed hebben op de broeikasgasemissies. De conclusie blijft in deze situaties overeind dat de sector bij meer dan 10% groei niet kan voldoen aan de broeikasgasreductiedoelstellingen.

Door o.a. efficiëntieverbeteringen, rantsoenaanpassingen en energiebesparende maatregelen kan een verdere emissiereductie worden gerealiseerd. Daarnaast kan de sector de emissies compenseren, bijvoorbeeld door de productie van groene stroom.



### **Gevolgen voor fijn stof**

De totale bijdrage van de melkveehouderij aan de totale fijn stof emissie in Nederland bedraagt naar schatting 15% tot 20%. Dit is met name een (secundair) gevolg van de ammoniakemissie van de melkveehouderij. Reductie van de ammoniakemissie zal dus ook bijdragen aan reductie van de fijn stof emissie. Secundair fijn stof wordt in de atmosfeer gevormd. Hierdoor zal de spreiding ervan gelijkmatig zijn en de ammoniakemissie vanuit de melkveehouderij waarschijnlijk geen fijn stof hotspots veroorzaken.

Uitbreiding van de melkveehouderij kan de fijn stof emissie in Nederland met enkele procenten doen toenemen. Op dagen met hoge concentraties fijn stof blijkt het aandeel secundair fijn stof relatief hoog te zijn. De melkveehouderij draagt met name bij aan dit secundair fijn stof. Als gevolg hiervan kan het aantal normoverschrijdingen door toename van secundair fijn stof uit de melkveehouderij relatief veel toenemen.

### **Overige effecten**

Naast effecten op bovengenoemde milieuaspecten zal de verruiming en afschaffing van de quotering ook invloed hebben op andere aspecten die samenhangen met het beleidsterrein van VROM. Kavels worden groter, waardoor kleinschalige landschappen schaarser worden en er minder perceelsranden zijn. Daarnaast worden ook melkveestallen groter; deze grote gebouwen passen minder goed in een kleinschalig landschap. Ook is de verwachting dat meer melkveehouders er in de toekomst voor kiezen het melkvee niet meer te weiden.

De exacte effecten van verruiming en afschaffing van de zuivelquotering zijn moeilijk in te schatten, omdat er allerlei onzekerheden meespelen. Enkele belangrijke zijn:

- Hoe gaat de mestmarkt zich ontwikkelen?
- Hoe gaat de intensieve veehouderij zich ontwikkelen?
- Wat doet de melkprijs in de toekomst?
- Wat wordt het belang van mestvergisting?
- Hoe wordt het milieubeleid in de toekomst ingevuld?

Het laatste punt vormt een belangrijk sturingsinstrument voor de overheid.

### **Wat kan het beleid doen?**

Beleidssturing kan via een landelijk maximum van bepaalde input of output, of op het bedrijfsniveau.

Sturing op landelijk niveau is gebaseerd op het stellen van een landelijk maximum: aan de mestproductie, het aantal dieren, de melkproductie, of de emissie van nitraat, fosfaat, ammoniak, fijn stof en/of broeikasgassen. Vervolgens worden deze maxima vertaald naar rechten per bedrijf, eventueel verhandelbaar en (deels) gekoppeld aan grondgebruik. Quota t.a.v. melkproductie en dieren zijn relatief eenvoudig. Emissierechten zijn het meest complex, maar hebben als voordelen dat ze technische efficiëntieverbeteringen stimuleren en daadwerkelijk sturen op de uiteindelijke doelvariabele.

Sturing op bedrijfsniveau kan zich richten op het stimuleren of verplichten van milieutechnische verbeteringen op het bedrijf en/of het stellen van een maximum. Opties om milieutechnische verbeteringen te stimuleren of verplichten zijn:

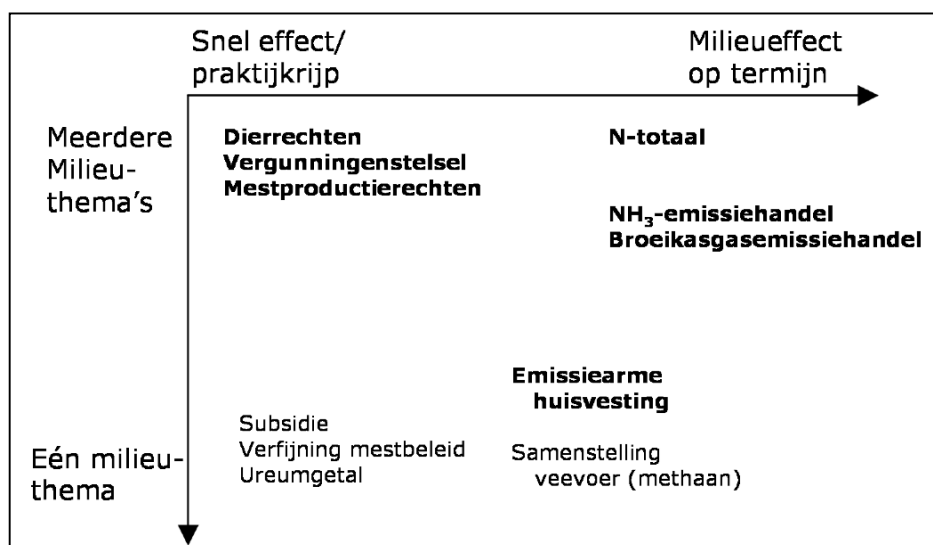
- Subsidie. Dit gebeurt nu al via MIA/VAMIL in de Stimulans Duurzame Energie (SDE).
- Emissiearme huisvesting. Hierdoor kan de ammoniakemissie worden beperkt. Maar ook zijn concepten denkbaar waarbij de methaanemissie vermindert.
- Laag ureumgetal als indicator voor de ammoniakemissie. Vraag is hoe dit meer sturend kan worden gemaakt.

- Voeraanpassingen om de methaanemissie te beperken. Dit is momenteel volop in ontwikkeling.
- Mestbeleid verfijnen, verbeteren en/of aanscherpen, bijvoorbeeld een verbod op het gebruik van de sleepvoet op grasland.
- Regels voor mestverwerking aanpassen. Het restproduct van mestverwerking geldt momenteel als dierlijke mest. Er wordt met het idee gespeeld dit als kunstmest aan te merken. Dit zou een stimulans voor mestverwerking vormen.
- Mineralenbalans.
- Heffing op N-aankoop.

Beleidsopties die een maximum stellen op het bedrijfsniveau zijn:

- Huidig mestbeleid in de vorm van aanwendingsnormen.
- Vergunningstelsel.
- Quotering N-aankoop.

In onderstaande figuur staan de verschillende beleidsopties ingedeeld op basis van het aantal milieuthema's waarop het ingrijpt en of via deze optie snel milieueffect kan worden bereikt. Al deze opties verdienen nadere verkenning. Voor de opties rechts in de figuur geldt dat pas na zo'n verkenning duidelijk zal worden op deze systemen in de toekomst daadwerkelijk praktisch toepasbaar kunnen worden. Dit maakt dat het nu nog te vroeg is om aan te geven welke beleids optie of –opties op de lange termijn de voorkeur verdienen.



**Figuur 1.** Indeling van beleidsopties naar termijn van het milieueffect en aantal milieuthema's waar het op aangrijpt (vetgedrukt = groter milieueffect dan normaal gedrukt).

### Conclusies en aanbevelingen

Gezien het feit dat voor verschillende emissies de beleidsdoelstellingen in 2015 bij een groei van de melkproductie met 8% niet zullen worden gerealiseerd, moet extra beleid worden ingezet. We bevelen aan binnen de EU niet meer te lobbyen voor grotere uitbreiding van de quotering dan nu wordt voorgesteld. De milieugebruiksruimte is hiervoor onvoldoende, waardoor eventuele uitbreiding gepaard moet gaan met vergaand en kostbaar milieubeleid of ten koste gaat van andere veehouderijsectoren.

Ook in 2020 zullen beleidsdoelstellingen bij groei van 10 tot 30% niet worden gerealiseerd. Extra beleid is dus ook voor de lange termijn noodzakelijk. Een combinatie van maatregelen lijkt noodzakelijk om de milieudoelstellingen in de toekomst te kunnen realiseren. Het invoeren van ammoniak- en broeikasgasemissierechten en/of een integraal stikstofbeleid lijken kansrijke beleidsopties op de lange termijn. Gezien de lange voorbereidingstijd die zo'n beleid vergt, is het van belang op korte termijn hierop actie te ondernemen.



# 1 Inleiding

---

## 1.1 Achtergrond

De Europese Commissie heeft het voornemen om de melkquota de komende jaren stapsgewijs te verruimen en uiteindelijk in 2015 af te schaffen. Dit heeft naar verwachting ondermeer consequenties voor het milieu. CLM Onderzoek en Advies heeft deze milieugevolgen globaal in beeld gebracht en beschreven in een discussiestuk in januari 2008. Vervolgens zijn er verschillende studies uitgevoerd, o.a. door het LEI, naar de gevolgen van het afschaffen van de melkquota, of over aspecten die hiermee samenhangen (zie literatuurlijst).

De Tweede Kamer en minister Cramer hebben gevraagd om een onderzoek waarin de gevolgen voor het milieu goed worden beschreven. De hiervoor genoemde discussienotitie kan goede informatie aanleveren. Maar de discussienotitie is niet meer dan een *quick scan* en sinds oplevering van deze notitie is ook al meer duidelijk over de stapsgewijze verruiming tot 2015. Daarom heeft VROM aan CLM gevraagd een onderzoeksrapport naar de milieugevolgen van het afschaffen van de melkquotering op te stellen. De discussienotitie en andere lopende projecten kunnen daarbij als input dienen. De onderbouwing is verder uitgewerkt en de gegevens zijn waar nodig geüpdate. VROM kan het onderzoeksrapport gebruiken voor beleidsontwikkeling om eventuele negatieve milieugevolgen te compenseren, om de Tweede Kamer te informeren en mogelijk bij discussies over de melkquota op EU-niveau.

## 1.2 Doel en onderzoeksvragen

In dit rapport willen we inzicht geven in milieueffecten van verruiming en beëindiging van de melkquotering. Hiervoor zullen we de volgende onderzoeksvragen beantwoorden:

1. Welke scenario's t.a.v. de omvang van de melkveehouderij in 2015 en daarna zijn economisch gezien het meest waarschijnlijk?
2. Wat zijn de gevolgen van afschaffing van de zuivelquotering voor en na 2015 voor de emissie van ammoniak, nitraat, fosfaat, broeikasgassen en fijn stof?
3. Welke effecten zijn te verwachten m.b.t. de ruimtelijke ordening en het landschap?
4. Zijn beleidsmaatregelen wenselijk om eventuele negatieve effecten van het loslaten van de melkquota op te vangen? Zo ja, welke?

## 1.3 Werkwijze

De keuze van de scenario's baseren we op gegevens uit de literatuur. John Helming van het LEI heeft een belangrijke bijdrage geleverd aan dit onderdeel van de studie. De milieueffecten met betrekking tot nitraat, fosfaat en ammoniak en fijn stof berekenen we op basis van literatuur(-gegevens). Voor de emissie van kooldioxide, methaan en lachgas gebruiken we het CLM Regionaal Klimaatmodel (versie 2.0).

## **1.4 Begeleiding van het onderzoek**

Voor de aansturing van het onderzoek is een begeleidingsgroep geformeerd bestaande uit medewerkers van zowel het ministerie van VROM als LNV. Daarnaast hebben Petra van Egmond en Henk Westhoek van het Planbureau voor de Leefomgeving waardevol commentaar geleverd op concepten van het rapport. Het Planbureau voor de Leefomgeving is niet verantwoordelijk voor de bevindingen en de conclusies van het rapport.

## **1.5 Opbouw van het rapport**

In hoofdstuk 2 bespreken we de keuze van de scenario's. In de hoofdstukken 3 t/m 6 bespreken we de beleidsdoelstellingen (nationaal en op EU-niveau), de effecten van afschaffing van de quotering voor respectievelijk nitraat en fosfaat, ammoniak, broeikasgasemissie, fijn stof en de technische mogelijkheden om de emissies te beperken. In hoofdstuk 7 bespreken we de overige effecten en onzekerheden. Hoofdstuk 8 geeft inzicht in de beleidsopties. We sluiten het rapport af met conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 9).

# 2 Keuze van scenario's<sup>1</sup>

---

## 2.1 Literatuuroverzicht

Om te komen tot zinvolle scenario's maken we een literatuuroverzicht, waarbij we beoordelen in hoeverre de aannames voor die specifieke studie overeenkomen of juist afwijken van de aannames die wij doen. Belangrijkste aannames voor onze scenario's:

- De melkquotering wordt beperkt uitgebreid tot 2015 en in 2015 afgeschaft.
- We richten ons op milieueffecten tot 2015 en op milieueffecten in de periode daarna. De tijdshorizon van deze studie is 2020.
- De autonome ontwikkeling gaat door: de productie per koe stijgt, en ook de efficiëntie van melkproductie.
- We gaan uit van het huidige beleid en toekomstig beleid voor zover hier al concrete doelstellingen en/of afspraken over zijn gemaakt. Dit houdt o.a. in dat de melkprijs in de toekomst zal worden bepaald door de wereldmarktprijs en dat er sprake moet zijn van fosfaatevenwichtsbemesting in 2015.
- De studie richt zich op de effecten van wijzigingen binnen de melkveehouderij. Dit kan van invloed zijn op andere sectoren. Markttechnische interacties met andere sectoren laten we in de berekeningen buiten beschouwing, waaronder ook de mestmarkt. Dit bespreken we wel kwalitatief.
- Om de totale emissies in Nederland te kunnen berekenen, zijn emissies vanuit andere sectoren relevant. Deze emissies baseren we op de huidige omvang van deze sectoren. Als in de literatuur kwantitatieve informatie beschikbaar is over de effecten van beleidsdoelstellingen voor deze sectoren voor de toekomst (bijvoorbeeld t.a.v. emissiearme huisvesting in de varkens- en pluimveehouderij) nemen we dit mee in de berekeningen.
- De schattingen van de milieueffecten worden gebaseerd op de huidige stand der techniek en wettelijke verplichtingen.

In de literatuur worden de volgende methoden beschreven om de totale melkproductie na afschaffing van de zuivelquotering in te schatten:

1. Modelberekeningen waarbij groeicijfers van voor 1984 (dus voor de melkquotering) worden geëxtrapoleerd naar de situatie na 2015. Dit is toegepast door Jongeneel en Tonini (2008).
2. Economische berekeningen. Dit is toegepast door Lips en Rieder (2005), Van Berkum e.a. (2006), De Bont e.a. (2007), Berentsen (1998), Boots en Peerlings (1999) en Réquillart (2008).
3. Expert judgement. Aan de hand van zeven criteria (ondernemerschap, winstgevendheid, concurrentiepositie, etc.) worden experts gevraagd naar de groeipotentie van verschillende regio's in Europa (Zijlstra e.a. 2008a en 2008b).

Tabel 2 vat de informatie uit de verschillende bronnen samen. Tevens geven we overeenkomsten en verschillen met onze aannames en de impact van deze verschillen op de melkproductie na afschaffing van de quotering, gegeven de methodiek. In Bijlage 1 staat een uitgebreidere toelichting op de verschillende rapporten.

---

<sup>1</sup> Met dank aan John Helming (LEI), die een belangrijke bijdrage aan dit hoofdstuk heeft geleverd.





**Tabel 2. Overzicht van uitkomsten van studies naar gevolgen van afschaffing zuivelquotering.**

Studie	Werkwijze	Aannames	Effect-jaar	Productie-niveau NL	Verschillen met onze aannames	Impact van verschillen in aannames
<b>Extrapolatiestudie:</b>						
Jongeneel en Tonini (2008)	Extrapolatie gegevens '72-'83 naar na 2015	Verder geen wijzigingen in economische situatie	2022	+ 25%	Geen wereldmarktprijs. Geen aanscherping milieubeleid. Houdt geen rekening met huidige structuur van de landbouw.	Dezelfde methodiek zou bij onze aannames leiden tot een lagere groei van de melkproductie
<b>Economische modellering:</b>						
Boots en Peerlings (1999)	Micro-econometrisch bedrijfsmodel	Afschaffing melkquotum in basisjaar, geen extra milieubeleid, hoeveelheid kapitaal, grond en arbeid per bedrijf gegeven. Basisjaar 1992/93	1992/93	+ 15,7%	Ander jaar afschaffing quotering (1992/93). Effect op korte termijn. Geen autonome ontwikkeling, geen aanscherping milieubeleid.	Deze sterke stijging van de productie op korte termijn rechtvaardigt een vrij sterke productiestijging op (middel) lange termijn: hogere groei.
Berentsen (1998)	Mathematisch programmeringsmodel op bedrijfsniveau	Twee prijzen systeem, gematigd ammoniak en mineralenbeleid, hoeveelheid grond, arbeid en kapitaal per bedrijf gegeven, extrapolatie van technisch / economische modelparameters.	2005	+25,1%	Ander jaar afschaffing quotering (2005). Effect op korte termijn. Matige aanscherping milieubeleid.	Zie bovenstaande
Berentsen (1998)	Mathematisch programmeringsmodel op bedrijfsniveau	Twee prijzen systeem, streng ammoniak- en mineralenbeleid, hoeveelheid grond, arbeid en kapitaal per bedrijf gegeven, extrapolatie van technisch/ economische modelparameters.	2005	+2,7%	Jaar afschaffing quotering is 2005. Geeft ook weer effect op korte termijn. Verdere aanscherping milieubeleid.	Hogere groei
Lips en Rieder (2005)	Algemeen Evenwichts model GTAP	Einde quotering, einde export-subsidie zuivel	Nieuwe evenwicht	+14,4%	Gaat niet uit van bepaald jaar, maar rekent naar nieuw evenwicht toe. Geen milieubeleid.	Lagere groei
Van Berkum e.a. (2006)	Partieel evenwichts, landbouwsector model met	Einde quota in 2009, voortzetting derogatie mestbeleid na 2009, fosfaatgebruiksnormen constant	2015	+21%	Ander jaar afschaffing quotering (2009) Fosfaatgebruiksnormen	Lagere groei, door aanscherping fosfaatgebruiksnormen

	verschillende melk- veebedrijfstypes DRAM	t.o.v. 2006, hoeveelheid grond en mestafzetruimte per sector binnen het model bepaald, extra- polatie van technisch / economi- sche modelparameters.				niet aangescherpt na 2006	
De Bont e.a. (2007)	Partieel even- wichtsmodel met verschillende melk- veebedrijfstypes DRAM	Geen quota / geen GLB Beperkt milieubeleid, relatief hoge prijzen voor melk a.g.v. hoge internationale economische groei, hoge kapitaal en arbeids- productiviteitontwikkeling (RIVM- scenario global economy)	2020	+32,5%	Ander jaar afschaffing quotering (2010).Geen verdere aanscherping ammoniak- en mineralen- beleid. Optimistische aan- name t.a.v. economische groei, benodigd kapitaal en arbeid in de melkvee- houderij in 2020	Lager door later jaar afschaffing, aan- scherping ammo- niak- en mineralen- beleid en minder optimistisch econo- mische cijfers	
Réquillart (2008)	Econometrisch par- tieel evenwichts- model van zuivel- markt op EU-niveau	Jaarlijks 1% verruiming tot 2015, dan afschaffing	2015/16	+16,8%			
		Jaarlijks 2% verruiming tot 2015, dan afschaffing	2015/16	+19,3%			
		Afschaffing in 2009	2015/16	+24,5%	Ander jaar afschaffing quotering		
		Afschaffing in 2015	2015/16	+14,6%			
		Alle 4 bovengenoemde scenario's	2020	+23,7%		Lager als gevolg van extra milieumaat- regelen.	
<b>Expert judgement:</b>							
Zijlstra e.a. (2008b)	Expert judgement	Groeipercentage voor regio met hoogste potentie wordt op 15% gesteld. Nederland wordt hoger geschat	2020	Noordzeere- gio + 15% (Nederland 23%)	Geen onderscheid in Nederland en andere landen in de Noord- zeeregio	Gelijk	
Zijlsta e.a. (2008a)	Expert judgement		2028 - 2038	Daling is mogelijk?	Langere termijn	Gelijk	

Naast deze (semi)wetenschappelijke literatuur, zijn er nog andere bronnen waarin groeipercentages worden genoemd. Friesland Foods gaat in haar lange termijnvisie 2015 uit van 20 tot 30% meer melk in dat jaar. Dit is gebaseerd op expert judgement, werkbezoeken en studiebijeenkomsten. Als belangrijkste oorzaken van de stijging worden enerzijds het vakmanschap en passie van de ledenmelkveehouders genoemd, en anderzijds de groeimogelijkheden in Noord-Oost Nederland. Verschillende rapporten wijzen uit dat in 2015 40 tot 50 procent van de Nederlandse melkveehouders het bedrijf heeft beëindigd. Friesland Foods denkt dat dit percentage in Noord-Oost Nederland 30 tot 40% zal zijn. Uitgaande van lagere groeimogelijkheden in andere delen van Nederland, zal de productiestijging in heel Nederland dus lager zijn dan 20 tot 30% (Koerier, 2006).

Rabobank (2006) noemt een productiestijging na afschaffing van de quotering van 20 tot 35%. Het is niet duidelijk waar dit op is gebaseerd. ABN verwacht een melkproductie van 13 tot 15 miljard kilo melk als de huidige derogatie van de Nitraatrichtlijn blijft bestaan (een stijging van 18% tot 36%). Zonder derogatie zal de melkproductie vergelijkbaar zijn met het huidige niveau; 10 tot 11 miljard kg.

## 2.2 Scenario's

Binnen de Europese Commissie (EC) wordt gesproken over een 'zachte landing' van de afschaffing van de zuivelquotering door een geleidelijke verruiming tot 2015. De EC gaf aan in haar marktanalyse van de zuivelsector (EC, 2007) dat er ruimte zou zijn voor 8 miljoen ton meer melk in 2015 dan het toenmalige totale quotum van de EU dat in 2006/07 137 miljoen ton bedraagt.

**Tabel 3. Melkquota in Nederland en de EU (in mln. ton) volgens meest recente plannen (een 'zachte landing').**

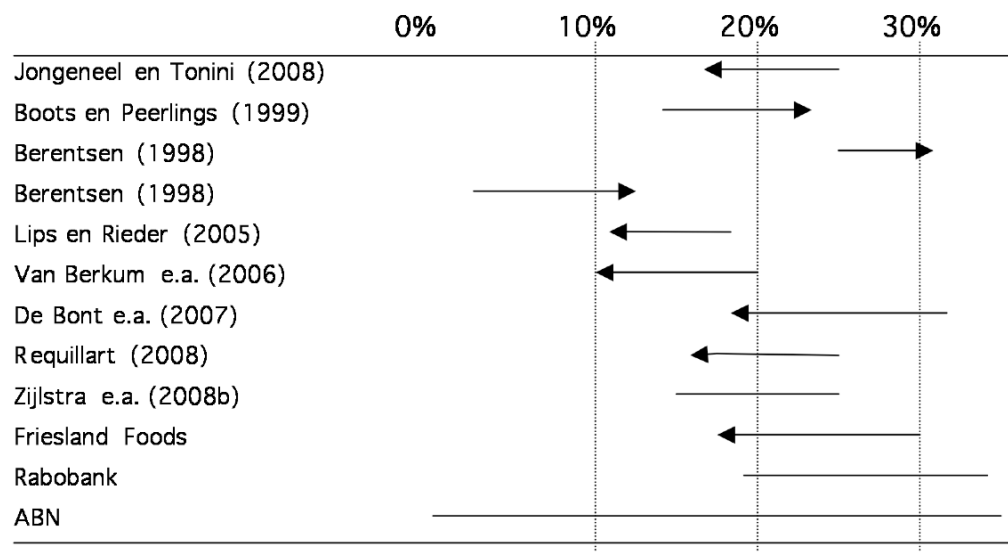
	Verruiming	Quotum Nederland	Quotum EU
<b>2006/07</b>		11,05	136,85
<b>2008/09</b>	+2,5%	11,47	146,41
<b>2010 - 2013</b>	Jaarlijks +1%		
<b>2014/2015</b>		11,93	152,36

(Bron: Landbouw Economisch Bericht, 2008)

Volgens nog niet officieel bevestigde informatie wil de EC de melkquota tot 2015 verruimen met 1% per jaar in de periode 2010-2013 (Agra Europe, 2008). Daarnaast heeft in 2008/09 al een verruiming met 2,5% plaatsgevonden. Het Landbouw Economisch Bericht (2008) geeft op basis van voorlopige documenten over de wetgevende voorstellen over de Health Check van het Gemeenschappelijk LandbouwBeleid schattingen van het voorgesteld quotum per land in 2014/15: zie bovenstaande tabel. Het totale quotum in de EU wordt bij deze verruiming 15,5 miljoen ton groter. Op EU-niveau bestaat er sinds 2004/05 een onderschrijding van het quotum. In 2006/07 bedroeg deze onderschrijding bijna 2 miljoen ton melk. De voorgestelde quotumuitbreiding voor 'onderschrijdingslanden' bedraagt bijna 11 miljoen ton melk. De overige 4,6 miljoen ton melk quotumuitbreiding wordt toegekend aan 'overschrijdingslanden'. Het lijkt reëel te veronderstellen dat bij deze aanpak de totale productie in de EU niet daadwerkelijk 15,5 miljoen ton zal stijgen, maar minder.

De werkelijke toename van de melkproductie in Nederland na 2015 is onzeker, maar alle geraadpleegde bronnen verwachten een stijging, zo blijkt uit tabel 1. Zijlstra e.a.

(2008b) benoemen de belangrijkste factoren die hierop van invloed zijn: ondernemerschap, winstgevendheid, concurrentiepositie, randvoorwaarden door ruimtelijke ordening, milieu en water, productiepotentie van de grond, grondprijs en stedelijke druk en groei van de lokale markt. Hoe de Nederlandse melkveehouderij over 10 jaar scoort op deze factoren is niet eenvoudig in te schatten. We kiezen er daarom voor om de effecten op de lange termijn met drie scenario's weer te geven: een minimaal verwachte groei (met daarbij de minimaal te verwachten milieueffecten), een meest waarschijnlijke groei en een maximaal te verwachten groei. Onderstaande figuur vat de informatie uit de laatste kolom van tabel 1 samen. De lengte van de lijn of pijl geeft de variatie aan die in de specifieke studie wordt besproken. De pijl geeft aan of op basis van verschil in aannames mogelijk een hogere of lagere groei is te verwachten.



**Figuur 2. Samenvattend overzicht van informatie uit de literatuur t.a.v. meest waarschijnlijke groei van de melkproductie in 2020 t.o.v. 2007.**

Op basis van het literatuuroverzicht komen we tot een waarschijnlijke groei van 20%, waarbij 10% groei het minimum lijkt en 30% het maximum.

Daarnaast is de vraag welk jaar het meest interessant is om in het scenario op te nemen. Overwegingen die hierbij meespelen:

- In 2015 wordt de zuivelquotering afgeschaft. Hoe lang duurt het voordat een nieuwe evenwichtssituatie is ontstaan? Of ontstaat er geen evenwichtssituatie? Na een aanpassingsperiode van, zeg 5 jaar zou de melkproductie zich moeten stabiliseren. Uiteraard kunnen er jaarlijkse verschillen optreden in de productie, die ook groter zijn dan voorheen. Mogelijk ontstaat in de melkveehouderij ook een varkenscyclus. Vanwege de langere productiecycclus zal deze cyclus vlakker verlopen en een lagere periode omvatten dan in de varkenshouderij.
- Welke jaren zijn referentiejaar voor het beleid?
  - Ammoniakbeleid: toekomstige NEC-richtlijn voor 2020.
  - Het Göteborg protocol stelt maximale emissieniveaus voor zwavel, stikstofdioxide, vluchtige organische stoffen en ammoniak. Deze plafonds moeten tegen 2010 worden nageleefd.
  - Sectorconvenant 'Schone en Zuinige agrosectoren' bevat afspraken voor 2020.
  - Gebruiksnormen voor fosfaat: in 2015 moet evenwichtsbemesting zijn bereikt.

Op basis van deze overwegingen stellen we voor scenario's te ontwikkelen voor 2015 en 2020. Daarnaast nemen we 2007 mee als referentiejaar. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de scenario's.

**Tabel 4. Keuze van scenario's.**

Periode	Scenario	Jaar	Totale melk- productie	Ontwikkeling
<b>Nu</b>	Basis	2007/08	Niveau 2007	n.v.t.
<b>2015</b>	Referentie 2015	2014/15	Niveau 2007	Autonoom
	Uitbreiding 2015	2014/15	+8%	Autonoom
<b>2020</b>	Referentie 2020	2019/20	Niveau 2007	Autonoom
	Uitbreiding 10%	2019/20	+10%	Autonoom
	Uitbreiding 20%	2019/20	+20%	Autonoom
	Uitbreiding 30%	2019/20	+30%	Autonoom

In de analyses gaan we er vanuit dat autonome ontwikkelingen t.a.v. productie per koe en het aantal melkveebedrijven in Nederland doorgaan. Concreet houdt dit in:

- De gemiddelde productiestijging per koe is gebaseerd op de productiestijging in de periode 1995 tot 2005. Deze bedroeg 107 kg per jaar. De productie in het basisjaar 2007 bedraagt 7613 kg (CBS Statline). Zie bijlage 2 voor een toelichting. We nemen aan dat deze ontwikkeling doorzet tot 2020.
- De afname van het aantal melkveebedrijven is ook gebaseerd op de ontwikkelingen in de periode 1995 tot 2005. Het aantal bedrijven bedraagt 17.349 in het basisjaar 2007. Zo komen we uit op ruim 11.000 bedrijven in 2020.

Onderstaande tabel geeft een samenvattend overzicht van de uitgangspunten per scenario. Aanvullend op deze aannames lichten we in de hierna volgende hoofdstukken per milieuthema toe welke specifieke uitgangspunten en aannames op de berekeningen van toepassing zijn.

**Tabel 5. Uitgangspunten per scenario.**

Scenario	Totale melkproductie (ton)	Totaal aantal melkveebedrijven	Gem. productie per koe (kg)	Totaal aantal melkkoeien	Gem. aantal koei- en per bedrijf	Gem. productie per bedrijf (ton)
2007 ref	10.607.224	17.349	7.613	1.393.304	80	611
2015 ref	10.607.224	13.315	8.362	1.268.503	95	797
2015 +8%	11.455.802	13.315	8.362	1.369.983	103	860
2020 ref	10.607.224	11.021	8.897	1.192.225	108	962
2020 +10%	11.667.946	11.021	8.897	1.311.447	119	1.059
2020 +20%	12.728.669	11.021	8.897	1.430.670	130	1.155
2020 +30%	13.789.391	11.021	8.897	1.549.892	141	1.251



# 3 Gevolgen voor nitraat en fosfaat \_\_\_\_\_

## 3.1 Beleidsdoelen

Het EU-beleidsdoel uit de Nitraatrichtlijn stelt eisen aan nitraatgehalte in grond- en oppervlaktewater. De Nitraatrichtlijn verplicht lidstaten het stikstofgebruik via dierlijke mest te beperken tot maximaal 170 kg per hectare. Nederland heeft toestemming gekregen om af te wijken van deze norm. Onder voorwaarden mogen graasdierbedrijven maximaal 250 kg stikstof uit dierlijke mest per ha aanwenden; de zgn. derogatie. Daarnaast gelden maximale bemestingsnormen. Deze stellen grenzen aan het gebruik van de totale hoeveelheid (werkzame) stikstof per hectare uit dierlijke mest en kunstmest. Doel van deze eisen is een nitraatgehalte in het grondwater lager dan 50 mg per liter.

Voor fosfaat zijn er gebruiksnormen voor grasland en voor bouwland. In 2008 mag op bouwland maximaal 85 kg fosfaat per ha / jaar worden aangewend, op grasland 100 kg. Met de Europese Commissie is afgesproken dat in 2015 voor fosfaat evenwichts-bemesting moet worden bereikt. Bij evenwichtsbemesting is de fosfaatbemesting gelijk aan de gewasonttrekking vermeerderd met een onvermijdelijk verlies. Het beleid gaat uit van een onvermijdelijk verlies van maximaal 5 kg/ha. Dit alles betekent tot 2015 een geleidelijke aanscherping van de gebruiksnormen. De normen voor 2009 en daarna moeten nog worden vastgesteld. Als indicatie wordt een gebruiksnorm voor grasland in 2015 van 90 kg fosfaat per ha genoemd, en 60 kg voor bouwland (Werking van de Meststoffenwet 2006).

Minister Verburg stelt in een brief van 18 juni 2008 aan de Tweede Kamer dat de Nederlandse land- en tuinbouw niet ontkomt aan strengere gebruiksnormen voor mest, wil het voldoen aan de Nitraatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water. De strengere normen zijn met name nodig voor nitraat in de zuidelijke zand- en lössgebieden en voor fosfaat in het algemeen. Momenteel worden mogelijkheden onderzocht voor verdere differentiatie in de stikstofgebruiksnormen. Voor fosfaat worden mogelijkheden onderzocht om de normen te differentiëren op basis van de fosfaattoestand van de bodem. Een mogelijk geringere derogatie en aanscherpingen van gebruiksnormen – met of zonder genoemde differentiatie- zullen er toe leiden dat de gebruiksruijme voor dierlijke mest kleiner wordt.

Voor de periode 2009-2013 zal de minister van LNV een derogatieverzoek indienen bij de Europese Commissie. Onzeker is of een derogatie zal worden toegekend en hoe hoog deze dan zal zijn. Deze onzekerheid zal ook in de perioden daarna blijven bestaan, waarbij het uitgesloten lijkt dat de gebruiksruijme voor dierlijke mest zal toenemen.

## 3.2 Verwachte mestoverschot

### 3.2.1 Berekeningswijze

In de berekeningen gaan we uit van de volgende autonome ontwikkelingen:

- Het stikstofexcretieforfait is aangepast aan dit productieniveau en een ureumgetal van 25 (zie Tabellenbrochure mestbeleid). Het ureumgetal wordt (naast de productie per koe) gezien als een belangrijke maat voor de stikstoffefficiëntie. Omdat de

laatste jaren het ureumgetal redelijk constant is gebleven (rond de 25), gaan we er in de scenario's van uit dat ook de komende jaren hier geen autonome verbetering is te verwachten. Bij de verbeteropties gaan we wel in op de effecten van een verlaging van het ureumgetal.

- Het fosfaatforfait is aangepast aan hogere productie per koe (zie Tabellenbrochure mestbeleid).
- Het is onduidelijk of Nederland na 2009 nog een derogatie krijgt (en hoe hoog deze derogatie dan is). Daarom geven we in het overzicht de twee uiterste situaties weer: zonder derogatie en met derogatie tot 250 kg N.
- We veronderstellen de mestproductie in andere veehouderijsectoren (varkens- en pluimveehouderij, vleesvee en vleeskalveren) constant op 115 miljoen kg N (Van Bruggen, 2004).

### 3.2.2 Situatie 2015

Kijken we naar de gebruiksruimte van dierlijke mest, dan kan de Nederlandse landbouw bij de huidige normen net al haar mest kwijt. Onderstaande tabel geeft cijfers van onze berekeningen.

**Tabel 6. Gebruiksruimte voor en productie van stikstof en fosfaat in 2007/08 en 2014/15 en gevolgen voor het nitraatgehalte in het bovenste grondwater.**

	2007/08	2015 ref.	2015 +8%
<b>Gebruiksruimte N uit dierlijke mest (mln kg N)</b>	391	322 tot 391 <sup>1)</sup>	322 tot 391 <sup>1)</sup>
<b>N-Productie (mln kg N)</b>	377	366	386
<b>Stikstofoverschot (mln kg N)</b>	-14	-25 tot 44	-5 tot 64
<b>% zandgrond &gt; 50 mg/l</b>	Circa 47%	Circa 40%	Circa 40%
<b>Gebruiksruimte fosfaat (mln kg fosfaat)</b>	176	143	143
<b>Fosfaatproductie (mln kg fosfaat)</b>	166	162	169
<b>Fosfaatoverschot (mln kg fosfaat)</b>	-10	19	26

<sup>1)</sup> het laagste getal is de waarde zonder derogatie, het hoogste getal met een derogatie van 250 kg N (bron: Van Bruggen, 2004).

In het scenario 2015 +8% is er net voldoende stikstofgebruiksruimte, mits de derogatie van 250 kg N na 2009 blijft gehandhaafd. Zonder derogatie, of met een kleinere derogatie is er sprake van een mest-N-overschot.

Het effect van de hoeveelheid stikstof uit dierlijke mest op het nitraatgehalte in het bovenste grondwater is moeilijk vast te stellen, mede door een 'naijleffect'. Momenteel is met name op zandgronden het nitraatgehalte in het grondwater te hoog: de gemiddelde nitraatconcentratie in de zandgebieden bedroeg tussen 2003 en 2005 circa 80 mg/l (Milieubalans 2007). Fraters e.a. (2008) hebben gemeten dat in 2006 het nitraatgehalte op melkveebedrijven mét derogatie op zandgrond gemiddeld 51 mg/l bedroeg. Op 47% van deze bedrijven bleek het nitraatgehalte hoger dan 50 mg/l. Willems e.a. (2005) hebben modelberekeningen uitgevoerd waaruit blijkt dat door het mestbeleid de gemiddelde nitraatconcentratie in het zandgebied tussen 2010 en 2015



zal dalen tot beneden de norm. Daarbij zal de nitraatconcentratie de norm op ongeveer 40% van het zandgebied blijven overschrijden. Uitgangspunt van de studie van Willems e.a. (2005) is een derogatie van 250 kg N voor onbepaalde tijd. Als Nederland na 2009 geen of een beperktere derogatie krijgt, zal mogelijk op minder dan 40% van de zandgrond een overschrijding van de 50 mg-grens plaatsvinden. Dit geldt dan zowel voor het referentiescenario als voor het groeiscenario, omdat in beide situaties niet meer dan 322 mln kg N kan worden aangewend.

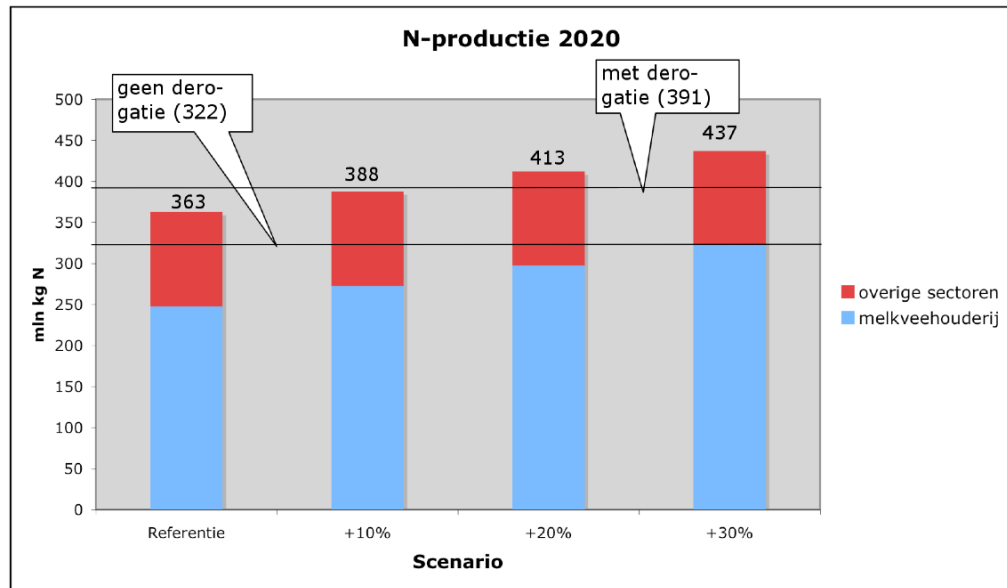
Luesink e.a. (2008) berekenen dat in 2015 de fosfaatproductie 162 mln kg bedraagt, bij een gebruiksruimte van 146 mln kg. Dit komt overeen met de resultaten van ons referentiescenario voor 2015. Wel zijn er kleine verschillen in uitgangspunten. Luesink e.a. (2008) gaan uit van een totale melkproductiestijging tot 2015 van 1,5% t.o.v. 2005 en een melkproductiestijging van circa 70 kg per koe per jaar.

Het huidige totale gebruik van fosfaatkunstmest bedraagt circa 40 miljoen kg. In de melkveehouderij zal al snel druk op het gebruik van fosfaatkunstmest ontstaan. Een gebruik van 250 kg N per ha uit dierlijke mest komt overeen met ongeveer 105 kg fosfaat per ha. Dit is al een overschrijding van de huidige gebruiksnorm voor fosfaat (Werking van de Meststoffenwet 2006). Het huidige niveau van derogatie is in de toekomst weinig effectief omdat de fosfaatbemestingsnormen in de toekomst limiterend zijn.

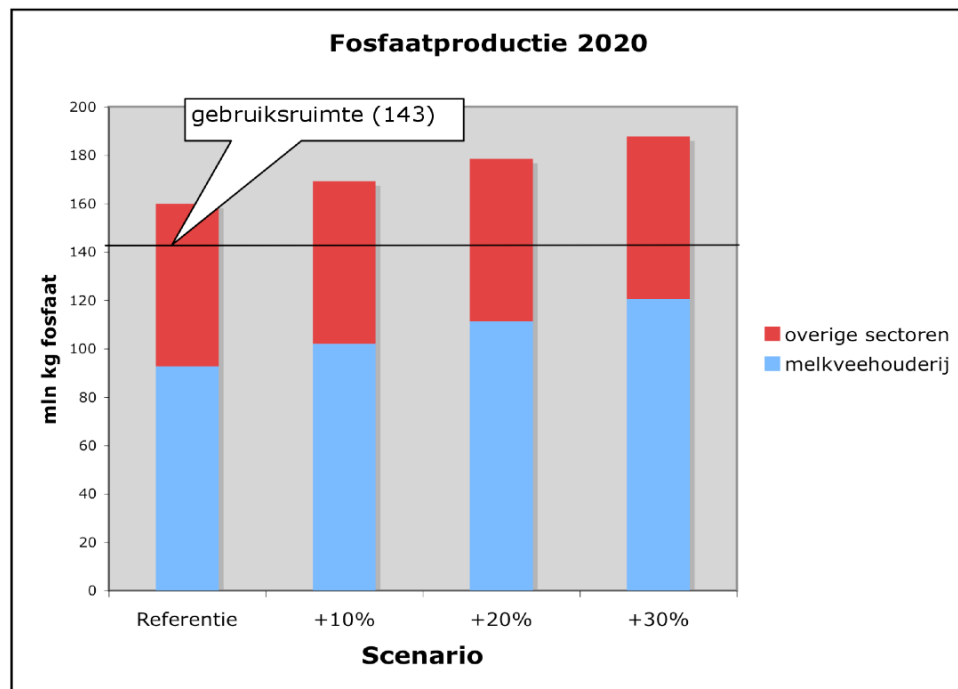
Uit de cijfers blijkt dat er in 2015 te weinig gebruiksruimte zal zijn voor dierlijke mest, met name voor fosfaat, zelfs indien geen groei van de melkveehouderij meer plaatsvindt. Voor stikstof geldt dat er voldoende gebruiksruimte zal zijn als volledige derogatie (250 kg N) blijft gehandhaafd. Als Nederland geen derogatie krijgt, of een beperktere derogatie, is de gebruiksruimte bij 8% groei van de melkveehouderij onvoldoende. De spanning op de mestmarkt zal hierdoor sterk toenemen.

### **3.2.3 Situatie 2020**

Onderstaande figuur geeft de N-productie in 2020 weer voor de verschillende scenario's. De lijnen in de figuur geven de gebruiksruimte weer bij de huidige derogatie (250 kg N per ha voor bedrijven met meer dan 70% grasland) en de situatie zonder derogatie. Figuur 3 geeft de fosfaatproductie bij de verschillende scenario's.



**Figuur 3.** N-productie van de Nederlandse veehouderij (in mln kg N) in 2020 bij verschillende groeiscenario's voor de melkveehouderij.



**Figuur 4.** Fosfaatproductie van de Nederlandse veehouderij (in mln kg fosfaat) in 2020 bij verschillende groeiscenario's voor de melkveehouderij.

Uit de cijfers blijkt dat in 2020 met name de fosfaatproductie de gebruiksruimte flink zal overstijgen. Bij grote groei, maar ook zonder groei is er onvoldoende ruimte. Hierbij is er nog geen rekening mee gehouden dat momenteel een discussie wordt gevoerd over fosfaatbemesting op fosfaatverzadigde gronden. 56% van het landbouwareaal kan als verzadigd worden beschouwd (Schoumans, 2004). De verwachting is dat de toegestane bemesting op deze percelen in de toekomst lager zal zijn dan de cijfers waar wij mee gerekend hebben: 90 kg fosfaat voor weiland en 60 kg voor bouwland

De stikstofgebruiksruimte is alleen bij relatief kleine groei en blijvende derogatie voldoende. Het is echter onduidelijk of Nederland in 2020 nog het huidige stelsel met derogatie kent.

Door de groei van de veestapel stijgt de behoefte aan (ruw)voer. Dit zal tot gevolg hebben dat de druk op het land groter wordt; gras- en maïsland zal zo intensief mogelijk worden benut. De mestgebruiksruimte zal volledig worden opgevuld. Het mestoverschot kan niet worden aangewend op het land. Deze mest zal dus moeten worden verwerkt en/of geëxporteerd, of er moet extra ruimte worden gecreëerd voor de melkveehouderij door krimp van andere sectoren (varkens- en pluimveehouderij). Hierdoor zal het nitraatgehalte in het grondwater niet extra toenemen bij de groeiscenario's met 20% en 30% groei ten opzichte van de situatie met 10% groei. Maar het – te verwerken en/of exporteren- mestoverschot neemt wel fors toe bij de scenario's met grotere groei.

### 3.3 Verbeteropties

Nitraat- en fosfaatuitspoeling kan worden verminderd door nauwkeuriger te bemesten (o.a. door meer perceelsspecifiek en gedifferentieerd in kleine giften te bemesten en door het ruimer mijden van slootkanten). Het mestoverschot kan o.a. worden beperkt door te streven naar een lagere stikstof en fosfaatuitscheiding per koe. Dit is te sturen via de voeding waarbij voor stikstof het ureumgehalte in de melk een goede indicator is. Daarnaast kan mestbe- en –verwerking bijdragen aan een oplossing. Deels omdat hiermee ook beter benutbare (dierlijke) meststoffen kunnen worden gemaakt.

We hebben het effect van een verbetering van de stikstofefficiëntie doorgerekend door de N-productie in Nederland in de verschillende scenario's te baseren op een ureumgetal van 20. Onderstaande tabel geeft de resultaten. De N-productie zal door deze maatregel maximaal bijna 20 mln kg afnemen. Ook dan is er nog onvoldoende mestplaatsingsruimte.

**Tabel 7. N-productie van de Nederlandse veehouderij (in mln kg N) bij verlaagd ureumgehalte in de verschillende scenario's.**

	2015		2020			
	0%	+8%	0%	+10%	+20%	+30%
<b>Ureum = 25</b>	366	386	363	388	413	437
<b>Ureum = 20</b>	350	369	348	371	395	418



# 4 Gevolgen voor ammoniakemissie \_\_\_\_\_

Volgens de Natuurbalans (2007) is de ammoniakemissie door de land- en tuinbouw sinds 1990 gehalveerd. De depositie van stikstof was in 2005 op 78% van de natuur echter nog steeds te hoog. Gemiddeld is er sprake van een overschrijding van de kritische depositie met ca 16 kg N per ha (1175 mol N per ha) (De Haan e.a., 2008). Stabilisatie en zeker een toename van de ammoniakemissie botst met de doelstelling om de achteruitgang van de biodiversiteit in 2010 te stoppen.

## 4.1 Beleidsdoelen

Het ammoniakbeleid is momenteel gebaseerd op twee pijlers:

1. Generieke *emissiere*ductie om de achtergrondemissie te verminderen.
2. Gebiedsgericht *depositie*beleid om de invloed van bronnen dichtbij natuurgebieden te reduceren.

### 4.1.1 Generieke emissiereductie

Het generieke beleidsdoel voor ammoniak is door de EU vastgesteld op 128 kton in Nederland in 2010. Het Ministerie van VROM heeft deze doelstelling onderverdeeld naar sectoren en een reserve. Sectordoel voor de landbouw is 96 kton. In de praktijk wordt de reserve van 18 kton vaak toegevoegd aan de doelstelling voor de landbouw. Het doel voor de landbouw in 2010 wordt daarmee 114 kton (Rekenkamer 2008). De Europese doelstelling voor 2020 is nog niet vastgesteld, maar zal lager liggen dan het plafond voor 2010. Nederland zelf heeft overigens ambitieuzere doelen gesteld. In NMP4 wordt gesproken over een nationaal ammoniakemissieplafond van 100 kton in 2010.

### 4.1.2 Gebiedsgericht depositiebeleid

Een groot deel van de voor verzuring gevoelige natuur in de Ecologische HoofdStructuur (EHS) wordt beschermd door de Wet Ammoniak en Veehouderij (WAV). Melkveehouderijbedrijven binnen de 250 meter zone rond natuurgebieden mogen uitbreiden tot circa 200 melkkoeien en bijbehorend jongvee. Als niet wordt beweid zijn de uitbreidingsmogelijkheden iets minder, omdat dan met hogere stalemissies wordt gerekend. Buiten de zones van 250 meter rond de kwetsbare gebieden worden aan de melkveehouderij op grond van de WAV geen beperkingen opgelegd.

Natura 2000 gebieden zijn juridisch beschermd tegen negatieve invloeden. Dat wordt momenteel concreet vormgegeven in beheersplannen. Daarin komen alle vereisten te staan voor het gebied, voor zo ver ecologisch relevant. Voor ammoniak is vooruitlopend op de beheersplannen een toetsingskader gemaakt dat gemeenten helpt bij vergunningverlening. Dit kader bood enige ruimte voor bedrijfsuitbreiding. Voor de melkveehouderij rond Natura 2000 gold dat uitbreiding toegestaan is tot 5% van de kritische depositiewaarde (de hoeveelheid ammoniak die het natuurgebied kan

'hebben'). Daarnaast kon een melkveebedrijf uitbreiden als het lokaal grondgebonden zou blijven, ook na de uitbreiding.

Het toetsingskader bleek echter juridisch niet houdbaar. Op 26 maart 2008 schorste de Raad van State de vergunning van een veehouderijbedrijf die was verleend door de provincie Noord-Brabant. De vergunning was verleend op basis van het Toetsingskader. Reden van de schorsing was twijfel of het toetsingskader wel voldoende waarborg biedt voor de gevolgen van de extra uitstoot (Agrarisch Dagblad, 28 maart 2008). De minister van LNV heeft daarom geconcludeerd dat in de huidige vorm het toetsingskader niet bruikbaar is. Een door de minister aangestelde taskforce is gevraagd binnen de kaders van de Europese regelgeving werkbare en juridisch houdbare oplossingsrichtingen uitwerken. Ondertussen zal alleen vergunning voor nieuwvestiging of uitbreiding worden verleend als de ammoniakdepositie daardoor niet toeneemt. De taskforce Trojan (2008) heeft een rapport opgesteld hoe te komen tot een nieuwe handreiking voor verlening van vergunningen bij Natura 2000 gebieden. Die handreiking zal binnen de kaders van de Europese regelgeving, werkbare en juridisch houdbare oplossingsrichtingen als alternatief voor het toetsingskader ammoniak moeten bieden. De minister van LNV zal later dit jaar deze handreiking op (laten) stellen. Kemmers en Van Delft (2008) laten zien dat het op bepaalde locaties nodig is lagere kritische depositieniveaus voor stikstof aan te houden dan tot nu toe werd aangenomen. Van Dobben en Van Hinsberg (2008) geven aan welke kritische depositieniveaus behoren bij de verschillende habitattypes binnen de Natura 2000-gebieden. Deze nieuwe inzichten maken dat de nieuw op te stellen handreiking mogelijk tot duidelijke wijzigingen in het gebiedsgericht depositiebeleid zal leiden.

De relevantie hiervan voor de uitbreidingsmogelijkheden van de melkveehouderij blijkt uit het feit dat 32% van de graasdierbedrijven in Nederland binnen 3 km van voor stikstofdepositiegevoelige delen van Natura 2000 gebieden ligt en 50% van de bedrijven bevindt zich binnen een straal van 5 km hiervan (Taskforce Trojan, 2008).

## **4.2 Verwachte ammoniakemissie**

### **4.2.1 Berekeningswijze**

Momenteel is circa 50% van de landelijke ammoniakemissie afkomstig uit de melkveehouderij. Als autonome ontwikkeling specifiek op het gebied van ammoniak gaan we uit van vastgesteld beleid. Dit houdt in:

- De varkens- en pluimveehouderij realiseren in de periode tot 2013 een reductie van de ammoniakemissie van 8 kton, als gevolg van het Besluit Ammoniakemissie Huisvesting Veehouderij.
- Het ureumgetal in de melkveehouderij blijft 25 mg / 100 g melk. In 2002 heeft de sector afgesproken met de overheid dat gestreefd zou worden naar een gemiddeld ureumgehalte van 20 in 2010. De laatste jaren is het ureumgehalte echter redelijk constant gebleven (circa 25 mg / 100 g melk). Het effect van het wel realiseren van de doelstelling van 20 mg is doorgerekend in de paragraaf 'verbeteropties'.
- We gaan er vanuit dat de ammoniakemissie in de melkveehouderij gelijk opgaat met de toe- of afname in mestproductie.

#### 4.2.2 Situatie 2015

Onderstaande tabel geeft de schatting van de ammoniakemissie in 2015.

**Tabel 8. Schatting van de ammoniakemissie in Nederland in 2007 en 2015 (in kton).**

	2007	2015 referentie	2015 +8%
Melkveehouderij (% totaal)	61 (45%)	58 (47%)	62 (51%)
Andere landbouwsectoren	61	53	53
Sectoren buiten landbouw	14	14	14
Totaal	135	125	129

De afname van 8 kton die de intensieve veehouderij realiseert, is groter dan de toename door groei van de melkveehouderij. Door efficiëntieverbetering in de melkveehouderij (productiestijging per koe) daalt de ammoniakemissie met ruim 2 kton t.o.v. 2007, maar daar productieverhoging met 8% neemt de ammoniakemissie weer met 4 kton toe. De totale emissie van 115 kton komt daarmee ongeveer uit op de waarde die de Rekenkamer als doelstelling voor de landbouw noemt (114 kton).

#### 4.2.3 Situatie 2020

Onderstaande tabel geeft de schattingen van de landelijke ammoniakemissie.

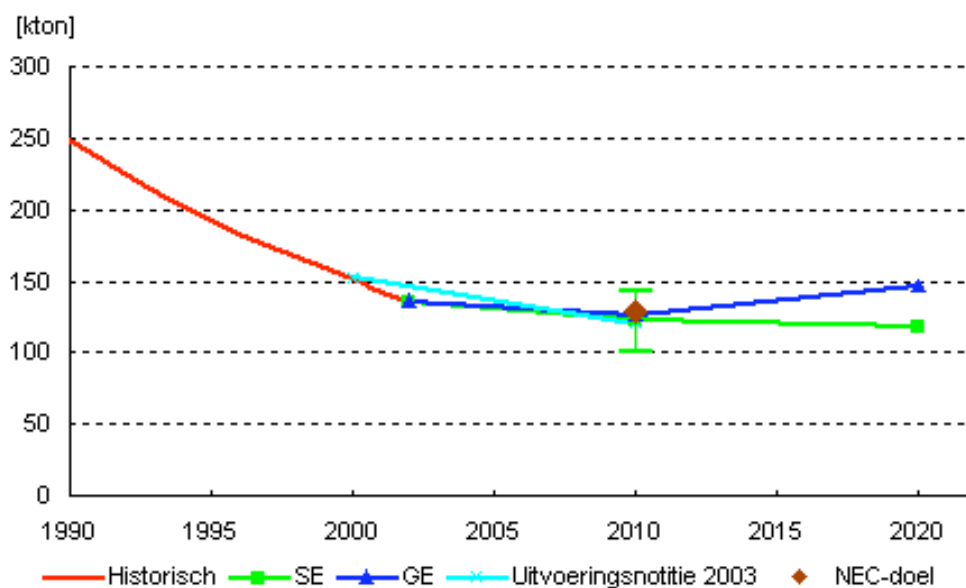
**Tabel 9. Schatting van de ammoniakemissie in Nederland in 2020 (in kton).**

	2020 referentie	2020 +10%	2020 +20%	2020 +30%
Melkveehouderij (% totaal)	57 (46%)	62 (48%)	68 (50%)	74 (52%)
Andere landbouwsectoren	53	53	53	53
Sectoren buiten landbouw	14	14	14	14
Totaal	124	129	135	141

Jansen e.a. (2006) hebben ook inschattingen gemaakt van de ammoniakemissie in Nederland bij verschillende scenario's voor 2020. Deze scenario's zijn:

- GE = global economy: met groei en intensivering van de melkveehouderij (een toename van de melkveestapel met 16%, en een toename van de excretie per koe als gevolg van een melkproductiestijging met 16%), het bestaande energie-, klimaat- en luchtverontreinigingbeleid wordt voortgezet, maar niet aangescherpt.
- SE = strong Europe (met sterker internationaal milieubeleid).

Tussen 2010 en 2020 dalen de landelijke NH<sub>3</sub>-emissies in het SE-scenario verder tot een niveau van 119 kiloton; in het GE-scenario nemen ze echter weer sterk toe, tot 147 kiloton. Dit staat weergegeven in onderstaande figuur. De ontwikkelingen na 2010 hebben vooral te maken met veranderingen in de veestapel, als gevolg van veranderingen in het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) en marktontwikkelingen. Het GE-scenario komt qua uitgangspunten grotendeels overeen met het scenario voor 2020 met (ruim) 30% groei van de totale melkproductie. Ook de uitkomsten zijn vergelijkbaar; Jansen e.a. (2006) komen uit op een ammoniakemissie van 130 kton uit de landbouw, wij komen uit op 127 kton uit de landbouw in 2020 bij 30% groei.



**Figuur 5. Nationale ammoniakemissie bij verschillende scenario's (Bron: Jansen e.a. 2006).**

In de Nationale milieuverkenning 6 (2006) worden de emissies volgens scenario's GE en SE uit bovengenoemd onderzoek vertaald naar effecten op de natuur. Dit staat weergegeven in onderstaande figuur.



**Figuur 6. Deel van de natuur waarop de kritische stikstofdepositie te hoog is bij verschillende scenario's (bron: Nationale Milieuverkenningen 6, 2006).**

De Commissie Trojan (2008) noemt expliciet de uitfasering van de melkquotering als belangrijke factor die toename van de stikstofdepositie kan veroorzaken. Met bovenstaande resultaten kunnen we deze conclusie onderschrijven. Bovenstaande figuur laat zien dat de doelstellingen voor ammoniakdepositie niet zullen worden gerealiseerd bij een groei van de melkveehouderij. Het aandeel natuur boven de kritische depositiewaarde blijft in het GE scenario (Global Economy, met groei van de melkveehouderij) circa 70%.



De toename van de depositie op natuurgebieden als gevolg van uitbreiding van de melkveehouderij zal ook afhankelijk zijn van de plaats waar deze uitbreiding plaatsvindt; rondom natuurgebieden of juist niet. Toch is de verwachting dat hierdoor onze conclusies t.a.v. ammoniak niet zullen veranderen. Er is in Nederland namelijk sprake van een hoge achtergronddepositie. Daarom is in het algemeen belangrijk dat eerst via (internationaal) generiek beleid een lagere depositie wordt bereikt.

De doelstellingen t.a.v. NEC-plafonds voor 2010 worden ook niet gerealiseerd bij een groei van de melkveehouderij met meer dan 10%. Voor 2020 geldt waarschijnlijk nog een lager NEC-plafond. Dat zal niet worden gehaald als de melkveehouderij überhaupt groeit en beleid en bedrijfsvoering gelijk blijven.

### 4.3 Verbeteropties

Van Pul e.a. (2004) hebben onderzoek gedaan naar de kosteneffectiviteit van ammoniakbeleid. Gerangschikt van goedkoop naar duur komen de volgende maatregelen (bestaand beleid dat de komende jaren zal worden uitgevoerd en aanvullend op bestaand beleid) in aanmerking om de depositie op natuurgebieden te verminderen:

- Aanscherping van mestaanwending op zandgrond (o.a. verbod sleepvoet);
- Uitvoering AMvB Huisvesting (NB. Dit is bestaand beleid en is dus al verwerkt in onze cijfers);
- Limitering ureumgehalte;
- Verplichting van emissiearme rundveestallen.

Door aanscherping van mestaanwending, limitering van ureumgehalte en verplichting van emissiearme rundveestallen zou de ammoniakemissie met 17 kton kunnen worden gereduceerd (Van Pul e.a., 2004). Naast de 'grote' maatregelen die hierboven zijn genoemd, zijn nog maatregelen mogelijk die een beperkte bijdrage kunnen leveren aan de beperking van de ammoniakemissie. Hierbij valt te denken aan:

- Ontwikkelingen t.a.v. vloersystemen in melkveestallen;
- Meer beweiden;
- Mestbe- en -verwerking.

Al deze maatregelen zullen gezamenlijk nog onvoldoende zijn om bij een aanzienlijke groei van de melkveehouderij de ammoniakemissie voldoende te beperken. Daarnaast is er voor de individuele melkveehouder op dit moment weinig stimulans om de ammoniakemissie op het eigen bedrijf te verminderen. Dit maakt dat het niet voor de hand ligt dat deze maatregelen zonder aanvullend beleid daadwerkelijk zullen worden genomen.

De belangrijkste maatregelen lichten we hieronder verder toe.

#### **Aanscherping mestaanwending**

Door nauwkeuriger aanwending van dierlijke mest, met name door toepassing van de emissiearme mesttoedieningstechniek op grasland met de laagste ammoniakemissie, kan de ammoniakemissie worden gereduceerd. De sleepvoet geeft de hoogste ammoniakemissie (28,8%). Zodenbemester/injectie geeft de laagste emissie (11,5%). In 2000 werd op zandgrond op 70% de zodenbemester gebruikt, 20% sleufkouter (met een emissie van 20%) en 10% sleepvoet.

Van Zeijts en Honig (2006a) berekenen de effecten van een verbod op gebruik van de sleepvoet op grasland op zandgrond. Zij gaan er vanuit dat zonder aanvullende wetgeving veehouders in de toekomst vaker zullen kiezen voor de sleepvoet, om kosten te besparen. Door een verbod op, of ontmoediging van de sleepvoettechniek voor het

uitrijden van mest op grasland kan dit worden tegengegaan. Hierdoor zou 4 tot 8 kton bespaard kunnen worden. Maar hun referentie is daarbij de *worst case* dat zonder deze aanpassing boeren massaal voor de sleepvoet kiezen. Het is onduidelijk of dat daadwerkelijk zal gebeuren. In onze basisberekeningen gaan we ervan uit dat het gebruik van de sleepvoet gelijk is aan het huidige gebruik. Een verbod levert dan dus minder winst op.

### Limitering van het ureumgetal

Limitering van het ureumgehalte is een relatief belangrijk geachte maatregel. We hebben de scenario's in de uitgangssituatie doorgerekend met een gemiddeld ureumgehalte van 25 mg ureum per 100 g melk. Tot 2010 hoeven melkveehouders geen emissiearme stallen te bouwen omdat met de sector is overeengekomen dat de ammoniakemissie wordt beperkt via het voerspoor. Het effect hiervan kan worden afgemeten aan het ureumgehalte van de geleverde melk. Het doel is gesteld op 20 mg / 100 g melk. Onderstaande tabel geeft het effect van deze maatregel op de ammoniakemissie weer. Het effect van deze maatregel varieert van 3 tot 5 kton en komt daarmee goed overeen met de 4 kton reductie die in de Milieubalans 2007 wordt genoemd. Van Zeijts en Honig (2006b) berekenen dat in 2020 een winst van 9,9 kton mogelijk is door verlaging van het ureumgetal naar 20 mg. Uitgangspunt in die studie is echter dat zonder ureumbeleid de stikstofexcretie per koe in 2020 146 kg N per koe bedraagt. Bij een productie per koe per jaar van circa 9.800 kg betekent dit een ureumgetal van 35 mg per 100 g melk; veel hoger dan de huidige waarde van 25 mg. Om een ureumgetal van 20 te kunnen realiseren in 2010, zal er een snellere daling van het ureumgetal plaats moeten hebben dan de sector de laatste jaren heeft gerealiseerd. Na een snelle daling van het ureumgetal tussen 1999 en 2001 (van bijna 30 naar circa 25) is het ureumgetal de jaren daarna blijven schommelen rond 25 mg (Boone e.a., 2007; PZ, Statistisch jaaroverzicht 2007). De afdwingbaarheid van een laag ureumgetal en de handhaafbaarheid blijkt in de praktijk een probleem, met name omdat de pas achteraf te bepalen is.

**Tabel 10. Ammoniakemissie uit de melkveehouderij.**

	2015		2020			
	0%	+8%	0%	+10%	+20%	+30%
<b>Ureum = 25</b>	58	62	57	62	68	74
<b>Ureum = 20</b>	54	58	53	59	64	69

### Verplichting van emissiearme rundveestallen

Het beleid wil de ammoniakemissie reduceren via aanpassing van stalsystemen. Sinds de invoering van de nieuwe MIA/Vamil-regeling, waarbij subsidie op emissiearme stal-systemen wordt verstrekt, is de interesse (en daarmee de markt) voor emissiearme stallen in de rundveehouderij sterk gestegen. Hierdoor zijn technische ontwikkelingen op dit vlak in een stroomversnelling geraakt. Hier lijken zeker meer kansen te liggen voor de toekomst.

Als alle rundveestallen emissiearm worden, levert dit een emissiereductie van 5,9 kton op volgens Van Zeijts en Honig (2006c).

### Gebiedsgerichte maatregelen

Bovengenoemde maatregelen zijn allemaal gericht op generieke *emissiereductie*. Daarnaast kan door gebiedsgerichte maatregelen de *depositie* op verzuringgevoelige gebieden afnemen. Dit kan bijvoorbeeld door rondom verzuringgevoelige gebieden te streven naar (nog) lagere ureumgetallen, het lokaal meer toepassen van emissiearme

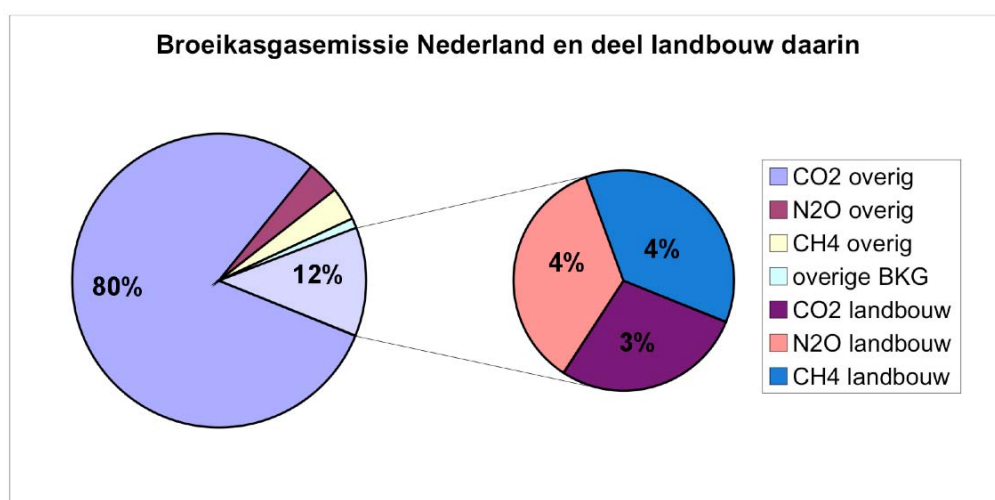
huisvesting of zelfs bedrijfsverplaatsing. In sommige specifieke gevallen waarbij de bijdrage van individuele bedrijven aan de depositie zeer groot is, kan verplaatsing kosteneffectief zijn. Een beperking van verplaatsing is (in tegenstelling tot een emissie maatregel) dat alleen lokaal een depositie-effect wordt bereikt (Van Pul, e.a. 2004). Het is belangrijk dat eerst via generieke maatregelen een lagere depositie wordt bereikt, omdat de achtergronddepositie momenteel hoog is.



# 5 Gevolgen voor broeikasgasemissie \_\_\_\_\_

## 5.1 Beleidsdoelen

De emissie van broeikasgassen wordt een steeds belangrijker milieu-item. De belangrijkste menselijke bronnen van broeikasgassen zijn de energievoorziening, industrie, het verkeer en vervoer, de land- en tuinbouw en consumenten. Volgens de NIR-systematiek is de landbouw verantwoordelijk voor 9% van alle broeikasgasemissies in Nederland (Van der Maas e.a., 2008). Als daarnaast ook het energie- en brandstofverbruik op het agrarisch bedrijf wordt toegerekend aan de landbouw, is het totaal 13% (berekend met het Regionaal Klimaatmodel versie 2.0). Daarvan is weer 54% afkomstig uit de melkveehouderij. Een belangrijk deel van de broeikasgasemissies uit de landbouw wordt gevormd door methaan en lachgas. Onderstaande figuur geeft een overzicht van de totale broeikasgasemissies in Nederland en het aandeel dat de landbouw hierin heeft.



Figuur 7. Broeikasgasemissie in Nederland en aandeel landbouw daarin.

De melkveehouderij heeft sinds 1990 al een aanzienlijke reductie van broeikasgassen weten te realiseren. Zowel de emissie van CO<sub>2</sub>, als de emissies van CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O zijn gereduceerd, dit als gevolg van de quotering, een hogere melkproductie per koe en een hogere Inefficiëntie, mede door het mestbeleid (Van der Schans e.a., 2008). Bij uitbreiding van de melkveehouderij zal de emissie van broeikasgassen weer toenemen. Momenteel wordt de landbouw (net als andere sectoren) hier echter nog niet hard op afgerekend.

Nederland heeft zich verplicht om tussen 2008 en 2012 de uitstoot van broeikasgassen met 6% te verminderen ten opzicht van 1990 (zie Uitvoeringsnota klimaatbeleid). Doelstelling van de EU als geheel is 20% reductie van broeikasgassen in 2020 t.o.v. 1990. Specifiek voor de veehouderij geeft minister Verburg in haar toekomstvisie op de veehouderij (brief aan de Tweede Kamer, d.d. 16 januari 2008) aan dat de sector toe moet naar klimaat- en energieneutrale ketens. De broeikasgasemissies moeten in 2011 stevig zijn teruggebracht.

Daarnaast heeft minister Verburg met de landbouw een convenant gesloten om de sector energie-efficiënter te maken en de emissie van broeikasgassen te reduceren. Dit is voortgekomen uit het Werkprogramma Schoon en Zuinig (2007).

De hoofdlijnen uit dit sectorconvenant 'Schone en zuinige agrosectoren' zijn:

- 2% energiebesparing per jaar;
- 30% broeikasgasreductie;
- 20% duurzame energie in 2020 (t.o.v. 1990).

In het convenant is uitgewerkt hoe men dat wil bereiken. Deze reductieafspraken gebruiken we als basis voor de analyse of de melkveehouderij in 2020 aan de reductiedoelstellingen zal voldoen. Daarnaast zijn de volgende punten uit het convenant relevant voor deze studie:

- De ATV-sector (akkerbouw, tuinbouw open teelt en veehouderij) heeft in Nederland een daling van 17% broeikasgasemissie t.o.v. 1990 bewerkstelligd.
- De emissie veroorzaakt door direct energiegebruik (gas, olie, elektra) in de ATV-sector is door sectorale ontwikkelingen en energie-efficiëntieverbetering in 2020 verminderd met circa 60% t.o.v. 1990.
- De emissie van overige broeikasgassen uit de ATV-sector is door sectorale ontwikkelingen, gerichte reductiemaatregelen en gedeeltelijke omzetting van mest in duurzame energie in 2020 verminderd met circa 25 tot 30% t.o.v. 1990, gelijk aan een vermeden uitstoot van 4.0 a 6.0 Mton/jaar.
- 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- en efficiëntieverhoging.
- De melkveehouderijsector streeft naar een reductie van tenminste 5% methaanemissie per melkkoe in 2020 t.o.v. 2007 door inzet op rantsoenoptimalisatie die rekening houdt met de emissie van methaan door gebruik specifieke voederadditieven.
- De diervoederindustrie werkt mee en draagt bij aan onderzoek naar veevoerders waardoor de emissie van methaan kan verminderen.
- De melkveehouderij en varkenssector streven ernaar dat in 2020 25% van de mest wordt gescheiden, waardoor er minder kunstmest nodig is en een reductie van 15% van de methaanemissie vanuit de mestopslag gerealiseerd wordt.
- De ATV-sector (voor zover grondgebonden) streeft in 2020 naar een vervanging van 50% van de kunstmest door meststoffen met 50% lagere emissie bij productie en aanwending.

Nederland wordt afgerekend op het halen van de emissiedoelen. De problematiek van de emissie van broeikasgassen is echter een probleem voor de wereld als geheel. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld de emissie van nitraat naar het grondwater, of de emissie van fijn stof en ammoniak. Die emissies hebben alleen negatieve effecten direct rondom de emissiebron. T.a.v. het broeikasgasprobleem maakt het echter geen verschil waar op de wereld de uitstoot plaatsvindt. Dit maakt de discussie complex. Op nationaal niveau zal uitbreiding van de melkveestapel het halen van de nationale doelen vermoeilijken. Vanuit het broeikasgasprobleem gezien is het echter relevant of deze uitbreiding van de melkveestapel ergens anders op de wereld melkveehouderij verdringt of niet. In deze rapportage laten we deze complicerende factor verder achterwege; we gaan na wat de invloed is van uitbreiding van de melkveehouderij op de nationale doelen.

## 5.2 Verwachte broeikasgasemissie

### 5.2.1 Berekeningswijze

In de berekeningen gaan we uit van de volgende autonome ontwikkelingen:

- De productie per koe stijgt gemiddeld 107 kg per jaar. Luesink e.a. (2008) en De Bont e.a. (2007) rekenen met respectievelijk lagere en hogere waarden. Om de invloed hiervan op de broeikasgasemissie te bepalen, wordt hiervoor een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd.
- Het aantal bedrijven in het basisjaar is 17.349. We gaan uit van ruim 11.000 bedrijven in 2020 (zie paragraaf 2.2). De Bont e.a. (2007) gaan uit van 9.500 bedrijven in 2020 (voor het GE-scenario), met 1,5 miljoen liter melk per bedrijf. Om de invloed van het aantal bedrijven op de broeikasgasemissie te bepalen wordt een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd voor verschillen in het aantal bedrijven.
- We rekenen 'met de huidige stand der techniek'. Dit betekent o.a. dat het gebruik van de melkrobot beperkt is. Bij een snelle groei van de melkveehouderij is het echter aannemelijk dat het aantal melkrobots snel zal toenemen. Om het effect hiervan op de broeikasgasemissies te bepalen, wordt ook hier een gevoeligheidsanalyse voor uitgevoerd.

De berekeningen zijn gedaan met het CLM Regionaal Klimaatmodel (versie 2.0). Het model is geüpdate met de nieuwste NIR-cijfers (zie Van der Maas e.a. 2008).

#### ***CLM Regionaal Klimaatmodel (versie 2.0)***

*Het CLM Regionaal Klimaatmodel is een door CLM ontwikkeld computermodel voor het berekenen van broeikasgasemissies uit de landbouw in een specifieke regio. Die regio kan bestaan uit een gemeente, een provincie, een landbouwgebied, of heel Nederland. Voor het berekenen van de broeikasgasemissies van de landbouwsectoren maakt het model voornamelijk gebruik van de benadering voor het opstellen van het National Inventory Report 2008 (NIR 2008) van het MNP over de jaren 1990-2006. Ten grondslag aan dit rapport liggen diverse studies en gegevens zoals de Monitoring Protocollen van VROM, achtergronddocumenten van o.a. Alterra, MNP en RIVM en cijfers van o.a. het CBS, LEI en het Bedrijven Informatienet (Binternet).*

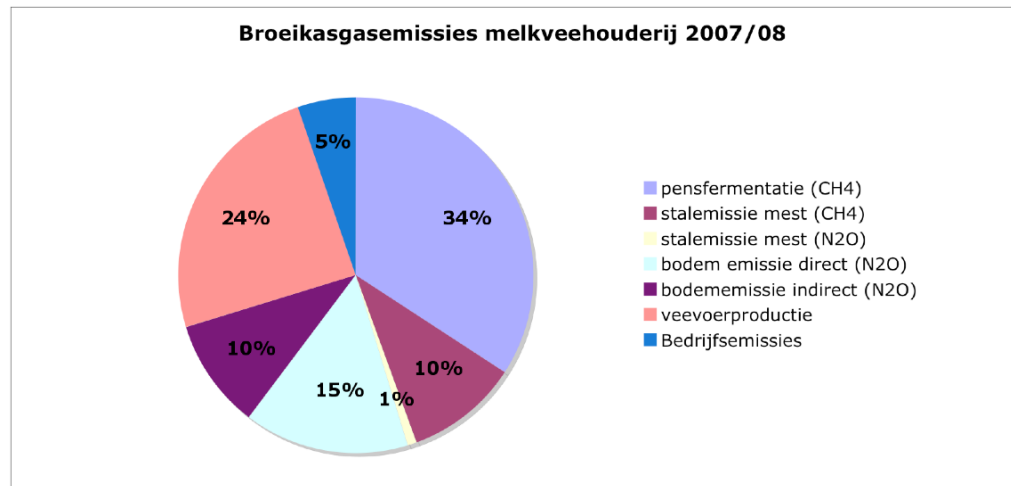
*Met het CLM Regionaal Klimaatmodel kan ook worden afgeweken van de NIR-systematiek. Binnen de NIR-systematiek worden emissies toegekend aan sectoren, d.w.z. dat productie van kunstmest en krachtvoer wordt toegerekend aan de industrie, en dat energiegebruik wordt toegerekend aan de energiesector. Voor deze studie is ervoor gekozen om de emissies van het energiegebruik van de melkveehouderij en de productie van krachtvoer en kunstmest wel toe te kennen aan de melkveehouderij. Achtergrond daarbij is dat melkveehouders aanzienlijke mogelijkheden hebben deze voorgaande schakels van de keten te beïnvloeden.*

Voor de berekeningen zijn de volgende aannames gedaan:

- De emissiefactoren van elektriciteitsgebruik in 2015 en 2020 zijn gelijk aan de emissiefactoren in 2007/08. Door technische verbeteringen kunnen in praktijk deze emissiefactoren in de toekomst lager worden. De emissies als gevolg van elektriciteitsgebruik in 2015 en 2020 zullen hierdoor enigszins worden overschat.
- Daar staat tegenover dat in het model uitgegaan wordt van een vast elektriciteitsgebruik per bedrijf. Bij vergroting van het bedrijf zal het energiegebruik echter toenemen. Hierdoor zullen de emissies van het energiegebruik in 2015 en 2020 (hierna genoemd 'bedrijfsemisies') enigszins worden onderschat.

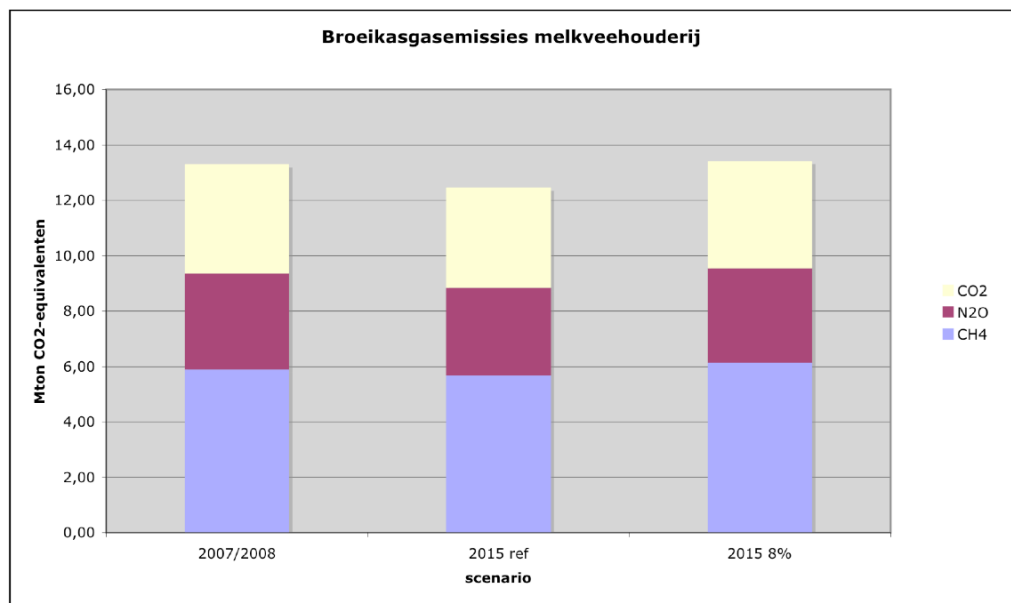
### 5.2.2 Situatie 2015

In onderstaande figuur is de verdeling van alle broeikasgasemissies uit de melkveehouderij in het basisjaar weergegeven. Methaan die vrijkomt uit de pensfermentatie is de belangrijkste emissiebron. Emissies die vrijkomen bij de veevoerproductie vormen de tweede belangrijkste bron.



Figuur 8. Broeikasgasemissies uit de melkveehouderij in 2007/08.

Onderstaande figuur geeft de broeikasgasemissies weer in de verschillende scenario's. Emissies zijn hier onderscheiden in methaan, lachgas en koolstofdioxide. Het blijkt dat door toename van de productie per koe in het referentiescenario 2015 de emissies 6% lager zullen zijn dan in 2007/08. Dit verschil wordt weer teniet gedaan door de 8% stijging van de totale melkproductie in Nederland. Totale emissies nemen hierdoor met 1% toe.



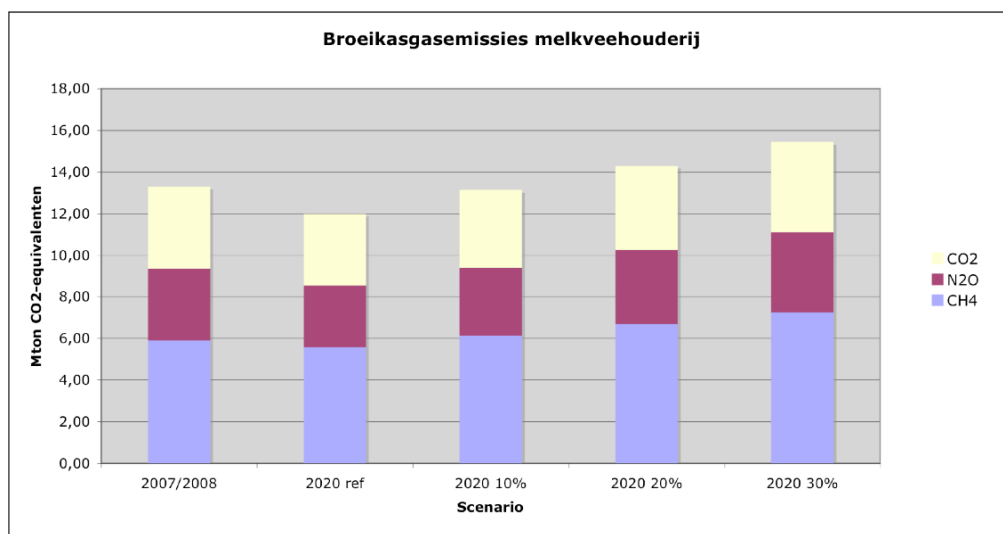
Figuur 9. Broeikasgasemissies in de melkveehouderij in 2015.



De veehouderij heeft in het sectorconvenant aangegeven de uitstoot van broeikasgas-  
 sen met 30% te zullen verminderen in 2020 t.o.v. 1990. Uitgangspunten voor die  
 doelstelling wijken enigszins af van onze methodiek. Voor de doelstelling wordt de  
 NIR-methodiek gehanteerd, d.w.z. dat veevoerproductie en bedrijfsemissies buiten  
 beschouwing worden gelaten. De melkveehouderij lijkt circa 20% reductie in 2015  
 mogelijk te kunnen realiseren bij 8% groei, omdat de sector nu al (in 2007/2008 vol-  
 gens de NIR-methode) deze reductie heeft gerealiseerd t.o.v. 1990. Maar een extra  
 daling van de emissies wordt de komende jaren dan niet gerealiseerd.

### 5.2.3 Situatie 2020

Onderstaande figuur geeft de broeikasgasemissies weer in de verschillende scenario's.



**Figuur 10. Broeikasgasemissies in de melkveehouderij in 2020 bij verschillende  
 groeiscenario's.**

In het scenario met 20% groei is de totale broeikasgasemissie 7% hoger dan in  
 2007/08. De doelstelling om te komen tot 30% reductie t.o.v. 1990 wordt hierdoor  
 niet gerealiseerd. Als we uitgaan van de NIR-methode (d.w.z. veevoerproductie en  
 bedrijfsemissies worden niet meegerekend, zoals afgesproken in het Kyoto-protocol)  
 wordt in die situatie een reductie van 12% gerealiseerd. Volgens onze berekeningen  
 (waarbij wel veevoerproductie en bedrijfsemissies worden meegenomen) is de winst  
 enkele procenten groter.

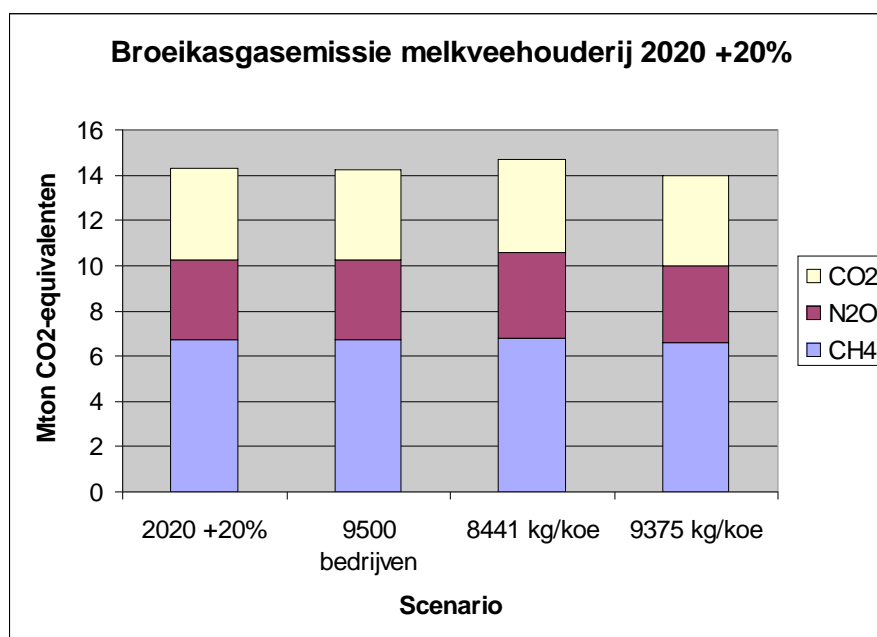
In het scenario met de grootste groei (+30%) zijn de totale emissies 16% hoger dan  
 in 2007/08. Als we de emissies vergelijken met de emissies in 1990 (en volgens de  
 NIR-methode) dan zijn deze in 2020 met 30% groei 5% lager dan in 1990.

De sector heeft zich daarnaast in het sectorconvenant 'Schone en zuinige agrosecto-  
 ren' ten doel gesteld in 2020 de reductie van overige broeikasgassen (d.w.z. lachgas  
 en methaan) te reduceren met meer dan 20%, te weten circa 25 tot 30% t.o.v. 1990.  
 Als de sector in het geheel niet zou groeien (het referentiescenario 2020) zou een  
 emissiereductie van de overige broeikasgassen van 27% worden gerealiseerd. Hierbij  
 gaan we uit van een autonome ontwikkeling t.a.v. de melkproductie per koe. Als de  
 sector toch de mogelijkheid wil hebben om te groeien, zal de broeikasgasemissie per  
 kg melk dus verder moeten dalen.

### 5.3 Gevoeligheidsanalyses en verbeteropties

In de scenario's hebben we aannames gedaan over het aantal melkveebedrijven en de melkproductie per koe. Om te bepalen in hoeverre deze uitgangspunten de resultaten beïnvloeden, hebben we gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. Of eenzelfde totale melkproductie wordt gerealiseerd op ruim 11.000 bedrijven of op 9.500 bedrijven blijkt van weinig invloed op de emissies, omdat de emissies met name afhangen van het aantal dieren en de oppervlakte gras- en maïsland. Alleen de totale emissies ten gevolge van het energiegebruik op de bedrijven nemen af. In het scenario 2020 +20% zijn de totale emissies 0,4% lager als de productie plaatsvindt op 9.500 bedrijven i.p.v. op 11.021 bedrijven. Dit staat weergegeven in onderstaande figuur.

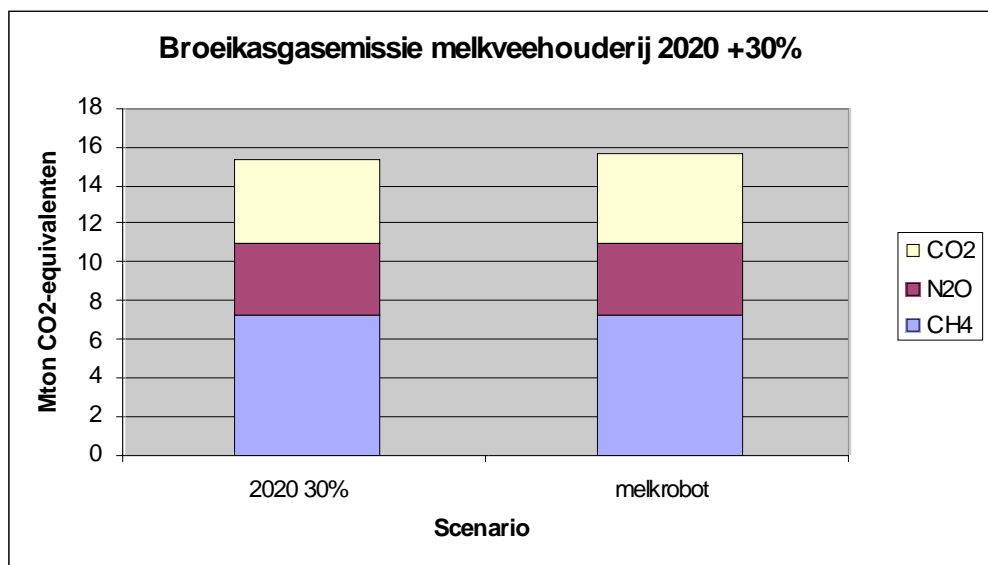
De figuur geeft ook de resultaten van de gevoeligheidsanalyse voor de melkproductie per koe in 2020. Luesink e.a. (2008) rekenen met een productiestijging van 69 kg per koe per jaar. Daarmee komt de productie per koe in 2020 op 8441 kg. De Bont e.a. (2007) rekenen met een productie van 9375 kg per koe per jaar in 2020. Deze twee waarden zijn gebruikt in een gevoeligheidsanalyse voor het scenario 2020 +20%. Het aantal melkveebedrijven bleef hierbij constant, maar door een afwijkende melkgift per koe, veranderde het aantal melkkoeien. De uitkomsten laten zien dat de totale broeikasgasemissies 2,7% hoger zijn bij een productie van 8441 kg i.p.v. de 8897 kg per koe in deze studie. En dat de emissies 2,3% lager zijn bij een productie van 9375 kg per koe. Om dit productieniveau te bereiken moeten de koeien jaarlijks 146 kg per dier meer produceren. Zo'n stijging is alleen realiseerbaar bij een zeer sterk wijzigende bedrijfsvoering.



**Figuur 11. Resultaten gevoeligheidsanalyses voor scenario 2020 +20%: effecten van minder bedrijven en hogere / lagere productie per koe.**

Bij een sterke toename van de totale melkproductie ligt het voor de hand dat het gebruik van de melkrobot toeneemt in de toekomst. Om te bepalen hoe groot het effect hiervan is op de broeikasgasemissies, is de situatie doorgerekend waarbij de productie maximaal groeit (+30%) en alle melkveehouders gebruik maken van een melkrobot: zie figuur 11.

Alfa Accountants en Adviseurs (2006) geven als indicatie dat het energiegebruik op bedrijven met een melkrobot circa 2,4 kWh per 100 kg meetmelk hoger is dan op een bedrijf zonder melkrobot. De totale broeikasgasemissies uit de Nederlandse melkveehouderij stijgen hierdoor van 15,45 Mton naar 15,68 Mton in het scenario 2020 +30%. Een stijging van 1,5%. Dit lijkt een bovengrens, aangezien de verwachting is dat melkrobots de komende jaren energiezuiniger zullen worden.



**Figuur 12. Resultaten gevoeligheidsanalyse voor scenario 2020 +30%: effect van massale introductie melkrobot.**

In de berekeningen gaan we uit van de huidige stand van de techniek. Door o.a. efficiëntieverbeteringen, verdere verbeteringen van de rantsoenen en toepassing van energiebesparende maatregelen kunnen en zullen de emissies worden terug gebracht. De uitkomsten van de studie moeten op dit punt dus worden gezien als bovengrens. Momenteel wordt veel onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om via het veevoer de methaanemissie in de pens te reduceren, bijvoorbeeld door meer mais en minder gras in het rantsoen, of door toevoeging van zeer uiteenlopende additieven. Van Zeijts en Van Schijndel (2006) gaan uit van een gemiddelde reductie van de methaanemissie uit de pens van 6% en een maximaal haalbare reductie van 10%. De totale broeikasgasemissie uit de melkveehouderij zal hierdoor 2 tot 4% (0,3 tot 0,5 Mton CO<sub>2</sub>-equivalenten) afnemen.

T.a.v. broeikasgassen heeft de sector de mogelijkheid de emissies te compenseren, bijvoorbeeld door de productie van groene stroom. Zo is het in theorie mogelijk om als sector energie- of zelfs broeikasgasneutraal te worden.



# 6 Gevolgen voor fijn stof

---

Fijn stof is een verzamelnaam voor allerlei kleine zwevende deeltjes in de lucht.

Een andere naam voor fijn stof is deeltjesvormige luchtverontreiniging of PM<sub>10</sub>. PM<sub>10</sub>-deeltjes zijn maximaal 10 micrometer groot. Een nog fijner deel van het fijne stof is PM<sub>2.5</sub> (maximaal 2.5 micrometer groot). Het fijnste stof is PM<sub>1</sub>. Men spreekt ook wel over aerosolen ('in lucht opgelost'). Naast de grootte van de deeltjes, kan fijn stof worden ingedeeld op basis van de wijze waarop het in de lucht terechtkomt:

- Primaire deeltjes: rechtstreeks in de lucht gebracht door verkeer, industrie, landbouw en huishoudens.
- Secundaire deeltjes: deze worden in de lucht gevormd door chemische reacties van gassen. Deze gassen zijn de zogenaamde 'precursors'. Bij de chemische reacties spelen vooral zwaveldioxide, stikstofoxiden, ammoniak en ook koolwaterstoffen een rol. Deze verbindingen vormen vooral het PM<sub>2.5</sub>-gedeelte, samen met roet. Deze maken een derde van deeltjes onder de 10 micrometer (PM<sub>10</sub>) en de helft van het fijnste en meest schadelijke stof PM<sub>2.5</sub>. Van de luchtchemie is nog veel onzeker of onbekend; zo hangen aerosolen af van concentraties NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> en NH<sub>2</sub>, maar ook van ozon.

## 6.1 Beleidsdoelen

De EU-richtlijn luchtkwaliteit (208/50/EG) stelt normen voor maximale concentraties PM<sub>10</sub>:

- Jaargemiddeld: max. 40 µg/m<sup>3</sup>
- Daggemiddeld: max. 50 µg/m<sup>3</sup> met 35 overschrijdingen.

De huidige gemeten jaargemiddelde concentraties liggen voor Nederland rond de 35 µg/m<sup>3</sup>. In 1998 zijn 61 en in 1999 48 overschrijdingen gemeten van 50 µg/m<sup>3</sup>.

In 2004 was het aantal overschrijdingen op sommige plaatsen in Nederland nog steeds te hoog en de verwachting was dat Nederland niet aan bovengenoemde norm zou kunnen voldoen (Aarnink en Van der Hoek, 2004).

Voor PM<sub>2.5</sub> zijn de volgende normen afgesproken:

- Per 1 januari 2015 geldt de algemene grenswaarde waaraan overal voldaan moet worden van 25 µg/m<sup>3</sup>.
- In 2015 mag de jaargemiddelde concentratie van PM<sub>2.5</sub> gemiddeld over Nederland in de stedelijke achtergrond (de zgn. Gemiddelde BlootstellingsIndex GBI) niet hoger zijn dan 20 µg/m<sup>3</sup>.
- De GBI dient in de periode van 2010 tot 2020 met 15% of 20% af te nemen, afhankelijk van het niveau van de GBI in het referentiejaar 2010. Als de GBI minder is dan 18 µg/m<sup>3</sup> is de reductietaakstelling 15%, bij niveaus > 18 µg/m<sup>3</sup> 20%.

Voor de melkveehouderij is met name de normstelling voor PM<sub>2.5</sub> van belang, omdat secundair aerosol een groot deel uitmaakt van PM<sub>2.5</sub>.

## 6.2 Verwachte fijn stof emissie

De landbouw droeg in 2006 voor 23% bij aan de totale primaire fijn stof emissie in Nederland. Van de fijn stofemissies uit de landbouw is het overgrote deel afkomstig uit stallen. Pluimvee- en varkensstallen zijn daarbij veruit de grootste bron van stofemissies (90%). Tien procent van de stalemissies is afkomstig uit rundveestallen (Chardon en Van der Hoek, 2002). Enkele procenten van de totale primaire fijn stof emissie is dus direct afkomstig uit de melkveehouderij. Dit lijkt dus van ondergeschikt belang. Naast deze directe emissies zijn er nog emissies uit andere sectoren binnen de melkveehouderijketen. Een mogelijk belangrijke producent van fijn stof is bijvoorbeeld de import en overslag van veevoer in de Rotterdamse haven. In de regio Rijnmond is de concentratie fijn stof 13% hoger dan elders in het land (Milieudefensie, 2008). Welk deel hiervan toe te schrijven is aan de melkveehouderij is niet bekend.

Tevens is in dit overzicht nog geen rekening gehouden met het secundaire fijn stof, o.a. als gevolg van ammoniak. De massabijdragen van secundaire deeltjes (gevormd uit zwaveldioxide, stikstofdioxide en ammoniak) bedraagt zo'n  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (MNP, 2005). Zoals aangegeven is niet bekend hoe groot vervolgens het belang van ammoniak hierbinnen is. Dit kan ook niet los van de andere stoffen worden gezien.

Om een globale inschatting te kunnen maken, gaan we uit van een totale ammoniakemissie van 135 kton in Nederland, waarvan 61 kton afkomstig uit de melkveehouderij (zie hoofdstuk 4). De melkveehouderij kan dus verantwoordelijk worden gehouden voor  $61/135^{\text{ste}}$  deel (d.w.z. 45%) van het gevormde secundaire fijn stof, oftewel  $4,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . 90% van het gevormde secundair fijn stof valt binnen de  $\text{PM}_{2,5}$ -fractie:  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Dus van het huidig landelijk niveau van circa  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{PM}_{10}$ -deeltjes is  $4,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  via secundaire aërosolen afkomstig uit de melkveehouderij (d.w.z. 13%), plus nog 2 à 3% primair fijn stof uit rundveestallen. Dat is totaal ruim 15%. De bijdrage van de melkveehouderij aan de concentratie  $\text{PM}_{2,5}$ -deeltjes is  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  op een totaal van circa  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ : circa 20%.

In de verschillende scenario's stijgt de ammoniakemissie uit de melkveehouderij met 2% (scenario 2015 +8%) tot 21% (scenario 2020 +30%). In de laatste situatie zal het secundair fijn stof uit de melkveehouderij toenemen tot circa  $5,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Hierdoor neemt de landelijke fijn stof emissie met circa 3% toe door uitbreiding van de Nederlandse melkveehouderij met 30%.

Daarnaast is het relevant te melden dat uit onderzoek blijkt dat op dagen met hoge concentraties fijn stof de bijdrage van secundaire aërosolen sterk verhoogd is. Door verhoging van deze emissies vanuit de melkveehouderij, zal het aantal normoverschrijdingen dus relatief veel toe kunnen nemen.

Tenslotte kan een toename van de ammoniakemissie gevolgen hebben voor de zogenaamde 'hotspots': regio's waar de fijn stof emissie hoger is dan in de rest van Nederland. Over de invloed van secundair stof op de hotspots is weinig bekend. In hoeverre ammoniak bijdraagt aan hotspots hangt ook af van de definitie van regionale spreiding. De oorzaak van het ontstaan van secundaire stofdeeltjes ligt bij de emissie van de desbetreffende gassen (waaronder ammoniak). Maar aangezien het stof uiteindelijk in de atmosfeer wordt gevormd, zal de spreiding ervan gelijkmatig zijn en op zichzelf waarschijnlijk geen hotspots veroorzaken (Roelofs en Aarnink, 2007).

## 6.3 Verbeteropties

De belangrijkste oorzaak van het aandeel van de melkveehouderij aan de landelijke fijn stof emissie is de ammoniakemissie. Verbeteropties komen dus grotendeels overeen met de opties zoals deze zijn besproken voor ammoniak in paragraaf 4.3.

# 7 Overige effecten en onzekerheden\_\_\_\_\_

## 7.1 Overige effecten

De Bont e.a. (2007) beschrijven de gevolgen van afschaffing van het landbouwbeleid en een beperkt beleid t.a.v. milieu, natuur en dierenwelzijn en dergelijke. In deze studie beperken we ons tot de effecten t.a.v. milieu, ruimtelijke ordening en landschap. De Bont e.a. (2007) beschrijven dat onder het GE-scenario het aantal melkveebedrijven mogelijk minder wordt dan 10.000 met een gemiddelde productie van ca 1,5 miljoen kg melk. De melkveestapel zal gemiddeld 160 dieren zijn. Als gevolgen voor het landschap worden genoemd:

- Kavelvergroting verandert (vervlakt) het landschap; kleinschalige landschappen worden schaarser. Minder perceelsranden. Dit vermindert de ecologische functie van de kavels.
- Grote gebouwen passen minder goed in kleinschalig landschap.
- Minder melkvee in de wei.
- Verrommeling vormt een risico.

Onduidelijk is of 'de melkveehouder van de toekomst' mogelijk meer of juist minder interesse heeft in zaken als landschap, sloot(kanten)- en weidevogelbeheer. Mogelijk zal de melkveehouder zich in de toekomst meer richten op melkproductie dan nu het geval is. Door de wens om een hogere productie per ha te realiseren zal binnen de bedrijfsvoering mogelijk minder aandacht zijn voor zaken als extensief beheer, natuurgras en weidevogelbeheer. Ook door toenemende tijdsdruk als gevolg van de schaalvergroting zal een melkveehouder wellicht minder tijd willen besteden aan zaken als weidevogelbeheer. Dit wordt versterkt door enerzijds een verdergaande schaalvergroting in de machines (grotere werkbreedtes) en anderzijds doordat veel meer werkzaamheden worden uitbesteed. Hier staat tegenover dat nieuwe ICT mogelijkheden biedt voor vereenvoudiging van het agrarisch natuurbeheer.

## 7.2 Onzekerheden

Een studie naar de situatie over 12 jaar brengt altijd veel onzekerheden met zich mee. Enkele belangrijke onzekerheden in deze studie bespreken we hieronder.

### **Remt het huidige mestbeleid? Wat gaat er gebeuren op de mestmarkt?**

Mestoverschot zou een rem kunnen zijn op uitbreiding. Maar is dat zo? Zullen melkveehouders zich geremd voelen om uit te breiden omdat ze bang zijn hun mest niet af te kunnen zetten?

De druk op de mestmarkt zal weliswaar toenemen en de kosten van mestafzet zullen stijgen. Wij verwachten dat veel melkveehouders er vanuit gaan dat dit probleem zich wel op zal lossen, hetzij door technische ontwikkelingen als mestverwerking, doordat varkens- en/of pluimveehouders uit de mestmarkt worden geconcurrereerd of door aanvullende beleidsruimte. Daar komt bij dat iedere melkveehouder dan wel een individuele doelstelling heeft t.a.v. maximaal aan te wenden mest, maar dat toenemende druk op de mestmarkt door alle veehouders wordt gevoeld, en niet alleen door de uitbreiders. Veehouders moeten hier een 'uitweg' voor vinden. Voor individuele bedrijven

kan grondaankoop een oplossing betekenen, waardoor grondprijzen verder oplopen. De totale hoeveelheid beschikbare grond blijft echter gelijk, waardoor dit voor de sector als geheel geen effect heeft. Gevolgen kunnen zijn:

- Bedrijven gaan failliet. Naar verwachting zullen dit vooral de grondloze bedrijven zijn, omdat zij 100% van de mest moeten afzetten. De gebruiksmogelijkheden en –prijzen van de verschillende mestsoorten spelen een grote rol bij de concurrentie tussen de verschillende mestsoorten. Als varkens- en/of pluimveebedrijven stoppen, zal enige ruimte ontstaan voor de afzet van stikstof en fosfaat. Afhankelijk van het gebruikte stalsysteem levert het verdwijnen van 12 tot 20 vleesvarkens-plaatsen voldoende mestafzetruimte op voor één extra melkkoe. De problematiek t.a.v. ammoniak kan echter grotendeels blijven bestaan, omdat de ammoniakemissie van één koe in het meest extreme geval overeenkomt met 80 vleesvarkens (gehuisvest in een stal met chemisch luchtwassysteem). Flankerend beleid blijft in dat geval dus essentieel.
- Meer mest wordt verwerkt of geëxporteerd. Mestverbranding en –export is op grote schaal voornamelijk alleen haalbaar met (droge) pluimveemest. Op de binnenlandse mestmarkt zal de melkveehouderij derhalve vooral met de varkenshouderij moeten concurreren. Mocht in de toekomst mestverwerking en/of –export ook voor de varkens- en melkveehouderij een goed alternatief worden, dan kan mogelijk zowel de intensieve veehouderij als de melkveehouderij groeien.
- Mestfraude neemt toe. Hoge mestafzetprijzen maken het aantrekkelijker de mestregelgeving te ontduiken. Tot het huidige prijsniveau van 30 euro per ton mest lijkt fraude beperkt. Het is moeilijk in te schatten of en hoe het toeneemt bij hogere prijsniveaus. Fraude heeft tot gevolg dat geheel onduidelijk is waar wel en niet mest naartoe gaat, waardoor de milieueffecten onvoorspelbaar zijn.

Al deze effecten worden versterkt als de derogatie zou komen te vervallen. In alle scenario's is dan flankerend beleid noodzakelijk.

### **Hoe ziet de intensieve veehouderij eruit in 2015 en 2020?**

Het is onduidelijk hoe de intensieve veehouderij zich gaat ontwikkelen. Krimp zou deels ruimte scheppen voor melkveehouderij, hoewel dit maar beperkte ammoniakruimte op zou leveren. Maar zelfs groei kan niet worden uitgesloten als in 2015 ook de dierrechten zouden worden afgeschaft. Deze aspecten hebben we in deze studie verder buiten beschouwing gelaten.

### **Wat zijn de milieugevolgen van verschuivingen tussen sectoren?**

Zoals hierboven aangegeven kunnen verschuivingen tussen sectoren optreden. Belangrijke vraag is dan wat de milieueffecten van deze verschuiving zijn. Deze vraag kan niet eenvoudig worden beantwoord. Dit vergt een uitgebreidere analyse van de milieubelasting van de varkens- en pluimveehouderij. Wel kunnen we een indicatie geven welke problemen minder en welke problemen juist meer worden. Als de melkveehouderij groeit ten koste van de intensieve veehouderij:

- Is het onduidelijk of het ammoniakprobleem groter of kleiner wordt, omdat de ammoniakemissie per dier sterk verschilt tussen stalsystemen.
- Wordt het fosfaatprobleem relatief minder belangrijk; de fosfaat-stikstofverhouding van varkensmest is hoger dan van rundveemest.
- T.a.v. broeikasgassen:
  - Methaanemissie en lachgasemissie wordt relatief belangrijker. Dit is grotendeels afkomstig uit de melkveehouderij.
  - CO<sub>2</sub>-emissie wordt relatief minder belangrijk.



### **Wat doet de melkprijs in de toekomst?**

Volgens Van Berkum (2008) zal door afschaffing van de zuivelquotering de melkprijs gemiddeld 5 tot 15% dalen. Daarnaast zal de melkveehouderij te maken krijgen met grotere schommelingen in de melkprijs dan voorheen. Regionale weersituaties (zoals droogte in Australië) kunnen de prijs al opdrijven, maar prijzen kunnen ook snel weer dalen. Een hoge of juist lage melkprijs, en de fluctuaties daarin, kan voor melkveehouders een stimulans vormen om minder of juist extra uit te breiden. En mogelijk kiezen meer melkveehouders voor bedrijfsbeëindiging.

Ook afspraken binnen de WTO en de (toekomstige) GLB-hervormingen zullen invloed hebben op de ontwikkelingen in de melkveehouderij. Het GLB zal verder 'vermaatschappelijken', zo is de verwachting. De concrete uitwerking hiervan is echter nog niet helder.

### **Welke omvang krijgt de mestvergisting en -verwerking?**

Begin dit jaar is de nieuwe subsidieregeling voor mestvergisting van start gegaan. De belangstelling voor mestvergisting is beperkt en is sterk afhankelijk van de status van het restproduct (het digestaat). Als het digestaat (al dan niet verder bewerkt) buiten de gebruiksruimte voor dierlijke mest mag worden aangewend, dan kan mestvergisting sterk toenemen. Wanneer een dergelijke ontheffing niet wordt verkregen, zal mestvergisting naar verwachting beperkt blijven. In het sectorconvenant is afgesproken dat de veehouderijsector streeft naar de opwekking van 1.500 miljoen m<sup>3</sup> (aardgas eq.) biogas uit circa 400 installaties. Tevens staat in het convenant genoemd dat de overheid zich zal "inspannen de wet en regelgeving inzake producten van mestverwerking en covergisting waar mogelijk te (doen) versoepelen". Een stijging van het aantal mestvergistingsinstallaties is dus te verwachten.

Tijdens het mestvergistingsproces wordt een deel van de organische koolstof omgezet in methaan en koolstofdioxide. Door de afbraak van organische stof komt organisch gebonden stikstof vrij in de vorm van ammoniumstikstof. Ammoniumstikstof is direct beschikbaar voor de plant; de werkingscoëfficiënt neemt dus toe. Het aandeel ammoniumstikstof in het digestaat is echter niet per definitie hoger dan in de ruwe mest. Dit is ook afhankelijk van het coproduct dat is toegevoegd. Momenteel wordt in de wetgeving geen onderscheid gemaakt tussen de werkingscoëfficiënten van digestaat en de mest die als input dient. Deze worden gelijk verondersteld.

Uitgaande van groei van het aantal covergistingsinstallaties en dat digestaat buiten de gebruiksruimte van dierlijke mest mag worden aangewend, zijn de volgende milieueffecten te verwachten:

- De methaanemissie (en daarmee de broeikasgasemissie) neemt af, omdat methaan wordt afgevangen;
- De ammoniakemissie neemt waarschijnlijk af, omdat mest snel wordt afgevoerd naar de vergister;
- De nitraatuitspoeling neemt af als de werkingscoëfficiënt van het digestaat hoger is dan van de inputmest. Als door toevoeging van (veel) coproducten het aandeel ammoniumstikstof echter niet toeneemt (en daarmee ook de werkingscoëfficiënt niet), neemt ook de nitraatuitspoeling niet af. Dit is dus afhankelijk van de (hoeveelheid) toegevoegde coproducten.

### **Hoe wordt het milieubeleid in de toekomst ingevuld?**

Zowel de ammoniak- als de nitraat-, fosfaat- en broeikasgasdoelstellingen zullen niet worden gerealiseerd bij een (veel) hogere landelijke melkproductie. Tot nu toe vormen deze doelstellingen nog maar een heel beperkte rem voor de individuele veehouder. Het generieke ammoniakbeleid kent bijvoorbeeld alleen een landelijke doelstelling; het is niet vertaald naar individuele doelstellingen voor de agrariër. Het huidige ammoniakbeleid vormt dus geen rem voor de individuele melkveehouder om uit te breiden. Ook voor broeikasgassen is geen vertaling gemaakt naar het individuele bedrijf.

Afhankelijk van de invulling van het landelijk milieubeleid in de toekomst (waartoe ook de Kaderrichtlijn Water behoort) en EU-beleid (waaronder de herziening van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid) kan de individuele melkveehouder deze druk mogelijk wel voelen. Dit maakt dat de praktische uitwerking van het beleid grote gevolgen zal hebben voor de te verwachten omvang van de melkveehouderij in de toekomst. Doorvertaling naar het individuele bedrijf is op termijn onvermijdelijk voor zowel ammoniak als broeikasgassen.

# 8 Verkenning beleidsopties

Met behulp van technische maatregelen zijn negatieve effecten van uitbreiding van de melkveehouderij mogelijk te beperken. Daarnaast is beleid mogelijk om de omvang van de veestapel te beheersen. De technische mogelijkheden om emissies te beperken zijn in de voorgaande hoofdstukken aan bod gekomen. In dit hoofdstuk gaan we in op de mogelijkheden die het beleid heeft om in de emissies te sturen. Dit kunnen beleids-opties zijn die zich specifiek richten op bepaalde emissies, beleids-opties om meerdere emissies integraal aan te pakken, of beleid om de omvang van de veestapel te beperken. Daarnaast kunnen beleids-opties worden ingedeeld naar het niveau waarop ze sturen: sturing op een landelijk maximum van bepaalde input of output, of sturing op bedrijfsniveau. Onderstaand overzicht geeft de opties weer voor deze twee niveaus, en op welke milieuthema's dit met name kan worden ingezet.

**Tabel 11. Overzicht van beleids-opties en de milieuthema's waarvoor dit met name relevant is.**

Sturings-niveau	Beleids-optie	Nitraat / fosfaat	ammoniak	Broeikas-gassen
Landelijk	Mestproductierechten	X	X	X
	Dierrechten	X	X	X
	Melkquotum	X	X	X
	Emissierechten	X	X	X
Bedrijf	Subsidie	X	X	X
	Emissiearme huisvesting		X	methaan
	Mestbeleid verfijnen	X	X	
	Wetgeving t.a.v. mestverwerking	X		
	Ureumgetal	X	X	X
	Vergunningstelsel	X	X	X
	Mineralenbalans	X	X	lachgas
	Heffing op of quoterings van aankoop N	X	X	lachgas

## 8.1 Landelijk niveau

De opties voor landelijke sturing zijn alle gebaseerd op het stellen van een landelijk maximum; aan de mestproductie, het aantal dieren, de melkproductie, of de emissie van nitraat, fosfaat, ammoniak en/of broeikasgassen. Vervolgens worden deze maxima vertaald naar rechten per bedrijf. Door handel in deze rechten mogelijk te maken, blijft uitbreiding van individuele bedrijven mogelijk. Nadeel hiervan is dat dit extra kosten met zich meebrengt voor de veehouder die wil uitbreiden. Omdat de rechten als doel hebben de 'milieugebruiksruimte' te verdelen, ligt het voor de hand de rechten (deels) te koppelen aan grond. Daar vinden uiteindelijk immers de emissies plaats. Zo kunnen regionale pieken in bijvoorbeeld de ammoniakemissie en de nitraatuitspoeling worden voorkomen.

Tot 2015 blijft het zuivelquotumsysteem nog van kracht. Het kabinet zet in Europees verband in op een maximale quotumverruiming in Nederland, om zo een 'zachte landing' te creëren. Vanuit milieuoogpunt lijkt het echter wenselijk om niet in te zetten op een verdere verruiming van de quota dan de huidige plannen van de EC van vier keer 1%. Zo kan tijd worden 'gewonnen' om nieuw robuust beleid op te zetten. Het kabinet ondervangt de discussie over de te verwachten milieuproblemen door aan te geven dat extra uitbreiding zal moeten worden gerealiseerd binnen de krimpende milieugebruiksruimte. Hiervoor is echter aanvullend beleid nodig.

Quota t.a.v. melkproductie en dierrechten zijn relatief eenvoudig, maar hebben als nadeel dat het slechts een beperkte of geen stimulans vormt voor technische milieuverbeteringen. Daarnaast gaat de melkveehouderij als totaal hierdoor 'op slot'; groei van de sector is niet meer mogelijk. Dit kan worden voorkomen door een systeem van dierrechten op te zetten waarbij de rechten uitwisselbaar zijn tussen de intensieve veehouderij en de melkveehouderij. Complicerende factor hierbij is dat het opkopen van 12 tot 20 'vleesvarkensrechten' voldoende zou zijn voor de mestplaatsingsruimte van één extra melkkoe, maar dat dit bijvoorbeeld onvoldoende extra 'ammoniakemissieruimte' geeft als deze vleesvarkens emissiearm gehuisvest zijn. Daarnaast is het beleid op dit moment juist om in 2015 het huidige systeem van dierrechten te laten vervallen.

Mestproductierechten kunnen relatief eenvoudig (forfaitair) maar ook complexer (bedrijfsspecifiek) worden ingevuld. In het laatste geval kan het wel een stimulans vormen voor technische verbeteringen.

Emissierechten zijn het meest complex, maar hebben als voordelen dat ze technische efficiëntieverbeteringen stimuleren en daadwerkelijk sturen op de uiteindelijke doelvariabele. Kijken we naar de broeikasgasemissies en de ammoniakemissies dan lijkt op dit moment de kennis over emissies op bedrijfsniveau nog onvoldoende om een vertaling te kunnen maken naar emissierechten. Monitoring (en daarmee handhaving) is (nog) een probleem, omdat de hoogte van de emissies afhankelijk is van moeilijk meetbare managementfactoren. Om het als beleidsinstrument toe te kunnen passen, is veel en goede monitoring en handhaving wel een basisvoorwaarde. Daarbij brengt het een grote administratieve lastendruk met zich mee voor de veehouders.

## **8.2 Bedrijfsniveau**

De opties voor sturing op het bedrijfsniveau zijn gebaseerd op het stimuleren van milieutechnische verbeteringen op het bedrijf (subsidie, emissiearme stal, ureumgetal, voeraanpassingen om methaanemissie te beperken, mestbeleid verfijnen, wetgeving t.a.v. mestverwerking, de mineralenbalans, heffing op N-aankoop) en/of het stellen van een maximum (mestbeleid, ureumgetal, vergunningenstelsel, mineralenbalans, quotering N-aankoop). De belangrijkste beleidsopties op bedrijfsniveau werken we hieronder verder uit.

### **8.2.1 Subsidie**

Met technische maatregelen kan de veehouder de milieubelasting verder terugdringen. Subsidie op dit soort investeringen loopt al via MIA/VAMIL. Daarnaast is er een opvolger van de MEP: de Stimulans Duurzame Energie (SDE). Via SDE wordt co-vergisting gestimuleerd en daarmee ook de methaanemissie teruggedrongen. Ook is het denkbaar dit in de vorm van belastingmaatregelen aan te pakken.

Subsidies zijn relatief eenvoudig en werken positief stimulerend. Er is echter geen deelnameverplichting, waardoor geen zekerheid over het resultaat is te geven.

Daarnaast is het een kostenpost voor de overheid. Door bepaalde technische maatregelen niet te subsidiëren maar te verplichten, ontstaat deze zekerheid wel. Dit zal echter minder draagvlak vinden bij veehouders. De consequentie is mogelijk dat daardoor zwaarder op handhaving zal moeten worden ingezet.

### **8.2.2 Emissiearme huisvesting**

In de varkens- en pluimveehouderij is emissiearme huisvesting verplicht. In de melkveehouderij niet. De huidige stalsystemen in de melkveehouderij zijn open. En de trend is dat de melkveestallen steeds opener worden. Voor het draagvlak van de sector lijkt het wenselijk dat het een 'open sector' blijft. Mogelijk kan 'emissiearm' en 'open' toch samengaan, door technische oplossingen als 'onderdruk in de mestkelder'. Sinds de nieuwe MIA/VAMIL van kracht is, waarbinnen subsidie op emissiearme stallen mogelijk is, is er een impuls gekomen in de ontwikkelingen op dit vlak. Emissiearme huisvesting richt zich nu nog geheel op de beperking van de ammoniakemissie. Maar er zijn concepten denkbaar waarbij ook de methaanemissie uit de mest wordt vermindert. Deze beleidsoptie lijkt daarmee kansrijk.

### **8.2.3 Mestbeleid verfijnen / verbeteren / aanscherpen**

Verfijning van het huidige mestbeleid en aanscherping van de regels t.a.v. emissiearme aanwending zullen een kleine reductie van de nitraatuitspoeling en ammoniakemissie tot gevolg hebben.

Het huidige mestbeleid kent stimulansen om melkveehouders efficiënter met mineralen om te laten gaan: de excretieforfaits. Het stikstofexcretieforfait per melkkoe is uitgesplitst naar 22 verschillende melkproductieniveaus en 29 verschillende ureumgetallen. Dat instrument voldoet niet goed; de ervaring leert dat de excretieforfaits voor de lage ureumgetallen te hoog zijn, terwijl de excretieforfaits voor hoge ureumgetallen te laag zijn. Daarmee worden achterblijvers (met hoge ureumgetallen) onterecht bevoordeeld (te lage excretieforfaits) en voorlopers (met lage ureumgetallen) te weinig gestimuleerd. Voor de voorlopers is hier een oplossing; ze kunnen werken met bedrijfsspecifieke excretie. Daarmee kunnen ze inzichtelijk maken dat de stikstofexcretie op hun bedrijf lager is dan volgens de forfaiten.

Door als overheid excretieforfaits aan te passen (en dan met name de forfaiten behorende bij de hoge ureumgehalten), wordt efficiënter omgaan met mineralen verder beloond. De milieuwinst van deze maatregel is echter beperkt, omdat het slechts om een beperkte groep melkveehouders gaat, waarbij onduidelijk is of deze daadwerkelijk lagere ureumgetallen zullen gaan realiseren.

Tevens is het mogelijk de wetgeving voor mestaanwending aan te scherpen, bijvoorbeeld door het gebruik van de sleepvoet op grasland op zandgrond te verbieden. Het gebruik van de sleepvoet op zandgrond is momenteel beperkt, maar de verwachting is dat dit gaat stijgen; het is een relatief goedkope aanwendingstechniek. Een verbod kan dit voorkomen.

### **8.2.4 Regels mestverwerking aanpassen**

Momenteel geldt het restproduct van mestverwerking als dierlijke mest. Daarmee draagt dit product bij aan het mestoverschot. Door aanscherping van de fosfaat- en stikstofgebruiksnormen wordt de mestgebruiksruimte de komende jaren kleiner. Er wordt met het idee gespeeld om dat restproduct als kunstmest aan te merken, zodat ruimte op de mestmarkt ontstaat en dus ruimte voor uitbreiding van de veestapel. Omgekeerd geldt dat door behoud van de huidige regels (digestaat wordt gezien als

dierlijke mest) en door tegelijkertijd mestverwerking te stimuleren, via de mestmarkt krapte ontstaat die de veestapel in omvang beperkt.

Mestverwerking heeft als voordelen dat de mestsamenstelling beter bekend is dan van ruwe dierlijke mest, waardoor hier beter rekening mee kan worden gehouden bij aanwending. Bij mestscheiding als onderdeel van mestverwerking ontstaat een stikstofrijke dunne fractie en een fosfaatrijke dikke fractie, waardoor van de vaste N/P verhouding kan worden afgeweken. Hierdoor hoeft het stikstofkunstmestgebruik binnen toekomstige gebruiksnormen (waar fosfaatruimte verder afneemt) niet verder toe te nemen.

Als het mestverwerkingsproduct als kunstmest kan worden aangewend is minder energie-intensieve en luchtverontreinigende kunstmestproductie noodzakelijk. Tevens zou dit een positieve stimulans vormen voor de verdere ontwikkeling van covergisting, en daarmee kan het een bijdrage leveren aan de verlaging van de methaanemissie uit de mest.

Als het mestverwerkingsproduct als dierlijke mest moet worden aangewend, wordt hierdoor een grens aan uitbreidingsmogelijkheden van de veehouderij gesteld. Dit is echter niet het doel van de mestmarkt. Het is ook onduidelijk of de mestmarkt deze druk zou aankunnen. Deze maatregel heeft dus zeker invloed op de uitbreidingsmogelijkheden van melkveehouders, maar het lijkt niet wenselijk dit als sturingsinstrument in te zetten.

### **8.2.5 Ureumgetal**

Het ureumgetal is een indicator voor de ammoniakemissie. Door lagere ureumgetallen te stimuleren of verplicht te stellen, kan de ammoniakemissie worden gereduceerd. Zoals uit de ammoniakemissiecijfers blijkt, is alleen hierop inzetten verre van voldoende, maar het kan een beperkte bijdrage leveren. Het is een maatregel die weinig kosten met zich meebrengt voor de veehouder en de overheid. Het ureumgetal vormt een indicator voor stikstofefficiëntie en stimuleert voorkoming van de vorming van reactief stikstof. Zo kan een cascade aan problemen worden voorkomen. De mogelijkheden om het ureumgetal te reduceren verschillen echter per bedrijf en zijn o.a. grondsoortafhankelijk. Op veengrond zijn moeilijk lage waarden te realiseren. Dit vereist een zeer gespecificeerd systeem. Dit maakt dit instrument ingewikkeld.

Momenteel is het inzetten op een laag ureumgetal nog volledig vrijblijvend. Vraag is hoe dit meer sturend kan worden gemaakt. Met name de handhaafbaarheid lijkt een probleem; of een doel wordt gerealiseerd kan pas achteraf worden beoordeeld.

### **8.2.6 Vergunningenstelsel**

Milieuvergunningen kunnen plaatsgebonden worden gebruikt om randvoorwaarden te stellen. In deze vergunningen zou ook kunnen worden opgenomen hoeveel mest een bedrijf maximaal mag produceren. Zo kan de landelijke mestproductie worden gereguleerd. Dit ondervangt het probleem dat de huidige mestwetgeving mogelijk niet robuust genoeg is om een mestoverschot in Nederland te kunnen voorkomen. Daarnaast kunnen in de milieuvergunningen eisen worden opgenomen t.a.v. de ammoniakemissie.

Om te voorkomen dat via zo'n vergunningenstelsel grote verschillen in randvoorwaarden ontstaan tussen gemeenten, kan bijvoorbeeld een instructie AMvB worden opgesteld. Belangrijk voordeel van het vergunningenstelsel is dat het situatiespecifiek is. Tegelijkertijd brengt dit een hoge administratieve lastendruk voor de boer en de lokale overheid met zich mee. En het risico bestaat dat iedere gemeente en/of iedere boer steeds opnieuw het wiel gaat uitvinden.

De vergunning kan ook worden gebruikt om striktere eisen te stellen rond Natura 2000 gebieden. Door deze strengere eisen, of zelfs bedrijfsverplaatsing, kan de ammoniakdepositie in natuurgebieden worden verminderd. In individuele probleemgevallen kan dit een oplossing betekenen. Uitkoop en bedrijfsverplaatsing is echter erg duur. Generieke maatregelen zijn in het algemeen kosteneffectiever om de stikstofdepositie op natuurgebieden te reduceren. Maar het voorkómen van verdere groei rondom Natura 2000 gebieden brengt geen kosten met zich mee. Dit beleid staat echter wel haaks op het beleid dat de afgelopen jaren door de Tweede Kamer is afgedwongen; de melkveehouderij rond kwetsbare natuur kan groeien tot de omvang van een gezond gezinsbedrijf; circa 200 melkkoeien met bijbehorend jongvee.

### **8.2.7 Mineralenbalans**

De emissie van nitraat, ammoniak en lachgas hangen onderling samen. Met behulp van de mineralenbalans kan inzicht worden verkregen in deze stikstofverliezen. Zo ontstaat geen afwenteling op andere vormen van stikstofverliezen. Het vormt tevens een stimulans voor bedrijfsoptimalisatie. Tegelijkertijd verhoogt het echter wel de administratieve lastendruk voor de veehouder.

### **8.2.8 Heffing op, of quoterig van aankoop N**

Een heffing op, of het quoteren van de aankoop van stikstof (in de vorm van mest en voer) is een eenvoudiger instrument om te sturen op de verschillende stikstofemissies dan de mineralenbalans. Het is echter minder doelgericht en effectief, omdat het niet stuurt op de emissies, maar alleen op de aanvoer.

## **8.3 Nadere analyse**

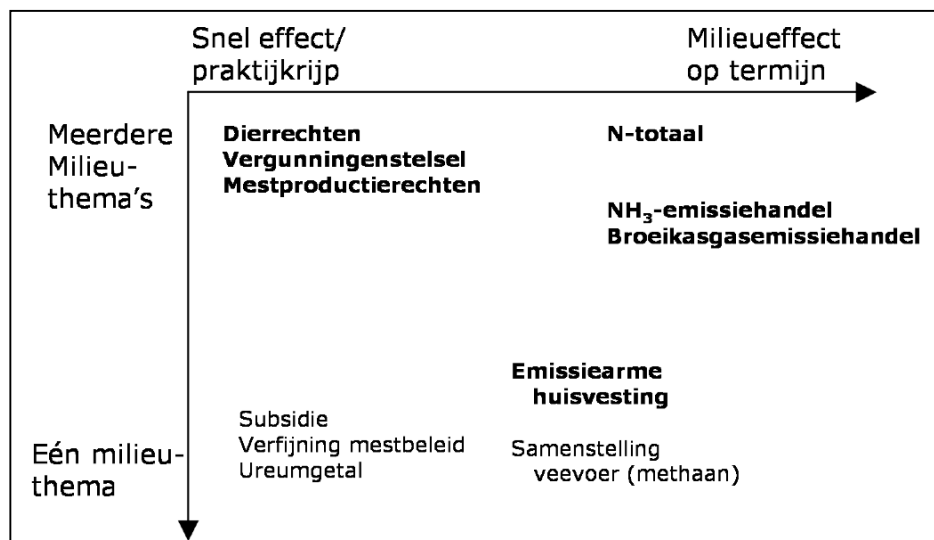
In figuur 13 hebben we de verschillende beleidsopties ingedeeld op basis van het aantal milieuthema's waarop het ingrijpt en of de optie snel kan worden ingevoerd en/of snel in milieueffect zal resulteren, of dat dit pas op termijn mogelijk is. De beleidsopties die vet zijn weergegeven, resulteren naar verwachting in een groter milieueffect dan de opties die niet vet zijn weergegeven.

Dierrechten, mestproductierechten en aanpassingen via het vergunningenstelsel staan links bovenin het kader. Deze opties hebben invloed op zowel nitraat en fosfaat, alsook op ammoniak en broeikasgassen, ze zijn effectief en op redelijk korte termijn in te voeren. Deze opties hebben ieder echter ook hun eigen specifieke nadelen.

De beleidsopties die kansrijk lijken op meerdere milieuthema's maar op dit moment nog niet praktijkrijp zijn, staan rechtsboven in het schema: N-totaalbeleid, ammoniakemissiehandel en broeikasgasemissiehandel.

Emissiearme huisvesting is wel op korte termijn in te voeren, maar het milieueffect zal op middellange termijn zijn; hier zal een overgangstermijn moeten worden afgesproken.

Linksonder in de figuur staan de opties die grotendeels praktijkrijp zijn en met name op één milieuthema aangrijpen: subsidieverlening, verfijning / aanscherping van het mestbeleid en verlaging van het ureumgetal.



**Figuur 13. Indeling van beleidsopties naar termijn van het milieueffect en aantal milieuthema's waar het op aangrijpt (vetgedrukt = groter milieueffect dan normaal gedrukt).**

Al deze opties verdienen nadere verkenning. Voor de opties rechts in de figuur geldt dat pas na zo'n verkenning en nadere uitwerking duidelijk zal worden of deze systemen in de toekomst daadwerkelijk praktisch toepasbaar kunnen worden. Dit maakt dat het nu nog te vroeg is om aan te geven welke beleids optie of -opties op de lange termijn de voorkeur verdienen.



# 9 Conclusies en aanbevelingen \_\_\_\_\_

## 9.1 Tot 2015

Algemene conclusie:

- Waarschijnlijk wordt de zuivelquotering tot 2015 geleidelijk uitgebreid. Naar verwachting zal Nederland hierdoor in 2014/15 circa 8% meer melk kunnen produceren dan in 2007/08.

Conclusies t.a.v. nitraat en fosfaat<sup>2</sup>:

- Tot 2015 is er te weinig gebruiksruimte voor dierlijke mest, met name door teveel fosfaat. Dit geldt zelfs als de melkveehouderij niet meer zou groeien. Als Nederland in 2015 geen of een beperktere derogatie van de Nitraatrichtlijn zou krijgen is er ook te weinig N-gebruiksruimte.
- De spanning op de mestmarkt zal hierdoor sterk toenemen.
- Als Nederland in 2015 geen derogatie kent, zal gemiddeld de norm van 50 mg uit de Nitraatrichtlijn worden gerealiseerd, maar op circa 40% van de zandgronden zal deze norm worden overschreden.

Conclusies t.a.v. ammoniak<sup>2</sup>:

- Als de melkveehouderij tot 2015 8% groeit, zal de ammoniakemissie van de melkveehouderij licht stijgen, maar van de totale landbouw licht dalen. Dit is te danken aan de emissiearme huisvesting die wordt toegepast in de varkens- en pluimveehouderij.
- Daarmee komt de ammoniakemissie in Nederland naar verwachting ongeveer uit op de NEC-doelstellingen voor 2010, mits de 'reserve' van 18 kton aan de landbouw wordt toegerekend. De doelstelling voor 2020 zal lager liggen; deze wordt dan niet gerealiseerd.
- De ammoniakdepositie op natuur blijft te hoog: ca 70% van de natuur krijgt meer ammoniakdepositie dan de kritische waarde voor die natuur.

Conclusies t.a.v. broeikasgassen:

- Bij een groei van de melkveehouderij tot 2015 met 8% zal de broeikasgasemissie van de sector ongeveer gelijk blijven aan de emissies in 2007/08. Met die groei realiseert de melkveehouderij een reductie van circa 20% t.o.v. 1990.

Conclusie t.a.v. fijn stof:

- De invloed van de melkveehouderij op de totale fijn stof emissie is naar schatting 15 tot 20%. Dit is grotendeels secundair fijn stof; deeltjes die in de lucht worden gevormd uit o.a. ammoniak.
- Uitbreiding van de melkveehouderij kan de fijn stof emissie in Nederland met enkele procenten doen toenemen. Maar doordat op dagen met hoge concentraties fijn stof de bijdrage van secundair fijn stof sterk verhoogd is, kan het aantal normoverschrijdingen relatief veel toenemen.

---

<sup>2</sup> Deze conclusie geldt bij de aanname dat de omvang van de intensieve veehouderij niet wijzigt en bij huidig en reeds vastgesteld toekomstig beleid.

- Secundair fijn stof wordt in de atmosfeer gevormd. Hierdoor zal de spreiding ervan gelijkmatig zijn en de ammoniakemissie vanuit de melkveehouderij waarschijnlijk geen fijn stof hotspots veroorzaken.

Conclusies t.a.v. beleidsopties:

- Bestaand beleid (subsidie via MIA/VIAMIL, sturing via het ureumgetal en mestaanwendingsnormen) is niet effectief genoeg om de milieudoelstellingen tot 2015 te realiseren. Aanpassing van het beleid is noodzakelijk. Opties hiervoor zijn:
  - Nagegaan hoe verlaging van het ureumgetal dwingender aan de melkveehouderij kan worden opgelegd.
  - De ontwikkeling van emissiereducerende maatregelen voor melkveestallen verder stimuleren.
  - Bewezen emissiereducerende maatregelen voor nieuwbouw van stallen dwingend voorschrijven.

*Gezien het feit dat voor verschillende emissies beleidsdoelstellingen niet zullen worden gerealiseerd, zal op korte termijn extra beleid moeten worden ingezet. We bevelen aan binnen de EU niet meer te lobbyen voor verdere uitbreiding van de quoterings dan nu wordt voorgesteld. De milieugebruiksruimte is hiervoor onvoldoende waardoor eventuele uitbreiding gepaard moet gaan met vergaand en kostbaar milieubeleid of ten koste gaat van andere veehouderijsectoren.*

## 9.2 In 2020

Algemene conclusie:

- Uit de geraadpleegde bronnen lijkt t.o.v. 2007/08 een 20% hogere melkproductie in 2020 in Nederland denkbaar als de zuivelquotering in 2015 wordt afgeschaft. Doorerekend zijn ook scenario's met een melkproductiestijging van 10% en 30%.

Conclusies t.a.v. fosfaat en nitraat<sup>3</sup>:

- Ook zonder groei van de melkveehouderij is er na 2015 onvoldoende fosfaatafzetruimte. Dit geldt ook voor stikstofafzetruimte als Nederland na 2015 geen derogatie van de Nitraatrichtlijn kent.
- Omdat mestaanwending gelimiteerd is, heeft groei van de melk- en mestproductie geen extra stijging van het nitraatgehalte in het bovenste grondwater tot gevolg. Wel neemt de druk op de mestmarkt toe, c.q. het mestoverschot neemt verder toe.

Conclusies t.a.v. ammoniak<sup>2</sup>:

- Als de melkveehouderij meer dan 10% groeit, zullen de NEC-doelstellingen t.a.v. ammoniakemissie voor 2010 niet worden gerealiseerd. Verdergaande doelstellingen (welke worden verwacht voor 2020) zullen dan ook niet worden gerealiseerd.
- Ammoniakdepositie op natuur blijft onverminderd te hoog.
- Door een verbod op gebruik van de sleepvoet op zandgrond, een gemiddeld ureumgetal van 20 mg en alle rundveestallen emissiearm te maken is een reductie van circa 17 kton te realiseren. Dit is onvoldoende om bij een groei van de melkproductie met meer dan 10% de NEC-doelstellingen voor 2020 te realiseren.

---

<sup>3</sup> Deze conclusie geldt bij de aanname dat de omvang van de intensieve veehouderij niet wijzigt en bij huidig en reeds vastgesteld toekomstig beleid.

Conclusies t.a.v. broeikasgassen:

- Als de melkveehouderij in 2020 10% is gegroeid t.o.v. 2007/08 kan de sector mogelijk net 20% minder broeikasgassen uitstoten dan in 1990. Bij een groei van 20% of meer, wordt deze doelstelling echter niet gerealiseerd. Voor alle groeiscenario's geldt dat zonder aanvullende reductiemaatregelen de 30% doelstelling uit het sectorconvenant niet kan worden gerealiseerd.
- Verschillen in het melkproductieniveau per koe, het aantal bedrijven waarop deze productie wordt gerealiseerd en of dit al dan niet gebeurt met een melkrobot heeft beperkte invloed op de broeikasgasemissies. Ook bij andere productieniveaus, andere bedrijfsaantallen of massaal gebruik van melkrobots blijft de conclusie overeind dat de sector bij meer dan 10% groei niet aan de doelstelling t.a.v. beperking van de broeikasgasemissies kan voldoen.

Conclusies over beleidsopties:

- Emissierechten voor ammoniak en broeikasgassen op bedrijfsniveau en/of een vorm van een integraal stikstofbeleid lijken kansrijke beleidsopties voor de toekomst. Op dit moment ontbreekt echter de praktische kennis over emissies op bedrijfsniveaus, waardoor ook monitoring en handhaving van zo'n systeem op dit moment waarschijnlijk nog niet mogelijk is. Pas als hier meer duidelijkheid over is, kan een goede discussie over beleidsopties na 2015 worden gevoerd.

*Aanbevelingen:*

*Gezien het feit dat voor verschillende emissies beleidsdoelstellingen niet zullen worden gerealiseerd, is extra beleid noodzakelijk. Een combinatie van maatregelen lijkt noodzakelijk om de milieudoelstellingen in de toekomst te kunnen realiseren. Het invoeren van ammoniak- en broeikasgasemissierechten en/of een integraal stikstofbeleid lijken kansrijke beleidsopties op de lange termijn. Deze beleidsopties vergen echter nog een lange ontwikkel- en voorbereidingstijd. Het is dus van belang op korte termijn hier actie op te ondernemen. Een goede eerste stap is een studie waarin mogelijkheden nader worden verkend om de milieudruk na 2015 te reguleren voor de gehele veehouderij, omdat naast afschaffing van het zuivelquotum in 2015 ook de dierrechten zullen worden afgeschaft.*



## Bronnen

---

- Aarnink, A.J.A. & K.W. van der Hoek (2004) Opties voor reductie van fijn stof uit emissie uit de veehouderij. Agrotechnology & Food innovations, RIVM, rapport 289.
- ABN. Melkveehouderij. De kracht van ondernemerschap. Brancherapport.
- Agra Europe (2008) 'Four 1% milk quota increases planned under CAP Health Check'. In: Agra Europe Weekly, 14 maart.
- Agrarisch Dagblad 28 maart 2008. 'Toetsingskader Ammoniak en Natura 2000 onbruikbaar'.
- Alfa Accountants en Adviseurs (2006) Cijfers die spreken. Melkveehouderij, editie 2006.
- Berentsen P (1998) Economic-environmental modelling of Dutch dairy farms incorporating technical and institutional change. Ph.D. thesis, Wageningen University, Wageningen
- Berkum, S. van, C.J.A.M. de Bont, J.F.M. Helming & W. van Everdingen (2006) Europees zuivelbeleid in de komende jaren: Wegen naar afschaffing van de melkquotering.
- Berkum, S. van (2008) De internationale zuivelmarkt nu en in de toekomst. Bijdrage aan de studie 'Melken in de nieuwe realiteit' (hoofdstuk 2 rapport Zijlstra (ed) (2008)).
- Bont, C.J.A.M. de C. van Bruchem, J.F.M. Helming, H. Leneman & R.A.M. Schrijver (2007) Schaalvergroting en verbreding in de Nederlandse landbouw in relatie tot natuur en landschap. Rapport 36. Wettelijke onderzoekstaken Natuur en Milieu. Wageningen, maart 2007.
- Boone, Koen, Kees de Bont, Klaas Jan van Calker, Anita van der Knijff & Hans Leneman (2007) Duurzame landbouw in beeld. Resultaten van de Nederlandse land- en tuinbouw op het gebied van people, planet en profit. LEI-rapport juni 2007.
- Boots M. & J. Peerlings (1999) Two-tier pricing and Agenda 2000 agreement. Consequences of EU dairy policy reform for Dutch dairy farms. Cahiers d'économie et sociologie rurales 51: 24-39.
- Chardon, W.J. & K.W. van der Hoek (2002) Berekeningsmethode voor de emissie van fijn stof vanuit de landbouw. Alterra-rapport P064, RIVM.
- Convenant Schone en Zuinige Agrosectoren (versie 1.0), 10 juni 2008.
- Dobben, H.F. van & A. van Hinsberg (2008) Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Alterra-rapport 1654.
- EC (2007) Marktvooruitzichten voor de zuivelsector. Verslag van de Commissie aan de Raad, COM (2007) 800 definitief, 12 december, Brussel.
- Fraters, B., J.W. Reijs, T.C., van Leeuwen & L.J.M. Bouwman (2008) Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid. Resultaten van de monitoring van waterkwaliteit en bemesting in meetjaar 2006 in het derogatiemeetnet. RIVM.

Haan, B.J. de, J. Kros, R. Bobbink, J.A. van Jaarsveld, W. De Vries & H. Noordijk (2008) Ammoniak in Nederland. Planbureau voor de Leefomgeving, Alterra, B-WARE.

Hammingh, P., J.M.M. Aben, J.P. Beck, H.E. Elzenga, M.L.P. van Esbroek, G.P. Geilenkirchen, A. Gijzen, B.J. de Haan, A. van Hinsberg, A. Hoen, J.A. van Jaarsveld, B.A. Jinnink, R.B.A. Koelemeijer, D.S. Nijdam, R.J.M. Maas, C.J. Peek, W.L.M. Smeets & H. van Zeijts (2006) Haalbaarheid nationale emissieplafonds in 2010. Milieu- en Natuurplanbureau.

Hoogeveen, M.W., H.H. Luesink, G. Cotteleer & K.W. van der Hoek (2003), Ammoniakemissie 2010; Referentiescenario en effecten van bestaand beleid en mogelijke aanscherpingen, LEI, Den Haag, Rapport 3.03.05.

Jansen, L.H.J.M., V.R. Okker & J. Schuur (projectleiding en redactie) (2006) Welvaart en Leefomgeving. Een scenariostudie voor Nederland in 2040. Centraal Planbureau, Milieu- en Natuurplanbureau en Ruimtelijk Planbureau.

Jongeneel, R. & A. Tonini (2008) Dairy quota and farm structure change: a case study on the Netherlands. Paper prepared for presentation at the 107th EAAE seminar 'Modelling of Agricultural and Rural Development Policies'. Sevilla, Spain, January 29th – February 1st, 2008.

Kemmers, R.H., S.P.J. van Delft (2008) Stikstof-, fosfor- en kaliumbeschikbaarheid en kritische depositiewaarden voor stikstof in korte vegetaties. Alterra-rapport 1598.

Koerier 7 (2006) Themabijeenkomsten Visie 2015. Discussiëren over de toekomst van de melkveehouderij. Friesland Foods, 20 juli 2006, jaargang 9.

Landbouw-Economisch Bericht (2008) Berkhout, P. en C. van Bruchem (red). LEI Rapport 2008-029.

Lips, M. & P. Rieder (2005) Abolition of milk quota in the European Union: a CGE analysis at the member country level. Journal of Agricultural Economics 56 (1): 1-17, 2005.

Luesink, H.H., P.W. Blokland & L.J. Mokveld (2008) Mestmarkt 2009-2015. Een verkenning. LEI Den Haag. Onderzoek in opdracht van de Commissie van Deskundigen Mestwetgeving, Wageningen.

Maas, C.W.M. van der, P.W.H.G. Coenen, P.G. Ruysenaars, H.H.J. Vreuls, L.J. Brandes, K. Baas, G. Van den Berghe, G.J. van den Born, B. Guis, A. Hoen, R. te Molder, D.S. Nijdam, J.G.J. Olivier, C.J. Peek & M.W. van Schijndel (2008) Greenhouse Gas Emissions in the Netherlands 1990-2006. National Inventory Report 2008. Milieu en Natuur Planbureau.

Milieubalans 2007. Milieu- en Natuurplanbureau.

Milieudefensie (2008) De schoonste haven ter wereld. Freek Kallenberg in 'Milieudefensie magazine' mei 2008.

MNP (2005) Fijn stof nader bekeken.

Nationale Milieuverkenningen 6 (2006) 2006-2040. Milieu- en Natuurplanbureau.

Natuurbalans 2007. Milieu- en Natuurplanbureau, september 2007.

Productschap Zuivel. Statistisch jaaroverzicht 2007.

- Pul, W.A.J. van, B.J. de Haan, J.D. van Dam, M.M. van Eerdt, J.F. de Ruiter, A. van Hinsberg & H.J. Westhoek (2004) (Kosten-)Effectiviteit Generiek en Gebiedsgericht ammoniakbeleid. RIVM-rapport.
- Rabobank (2006) Met melk meer markt.
- Rekenkamer (12 juni 2008) Duurzaamheid intensieve veehouderij.
- Réquillart (2008) Economic analysis of the effects of the expiry of the EU milk quota system. Institut d'Economie Industrielle. Final report.
- Roelofs, Peter & André Aarnink (2007) Bijdrage van agro-activiteiten aan hotspots emissie van fijn stof en Nox. Animal Science Group Wageningen UR.
- Schans, F. van der, E. van Well & L. Vlaar (2008) Prestaties, potenties en ambities; quickscan landbouw en klimaat. CLM Onderzoek en Advies.
- Schoumans, O.F. (2004) Inventarisatie van de fosfaatverzadiging van landbouwgronden in Nederland. Alterra rapport 730.4, Wageningen.
- Tabellenbrochure Mestbeleid. Dienst Regelingen.
- Taskforce Trojan (2008) Stikstof/ammoniak in relatie tot Natura 2000. Een verkenning van oplossingsrichtingen. Rapport van een taskforce onder voorzitterschap van de heer C. Trojan in opdracht van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. 30 juni 2008.
- Verburg (18 juni 2008) Brief aan Tweede Kamer. 4<sup>de</sup> Actieprogramma inzake de Nitraatrichtlijn.
- Werking van de Meststoffenwet 2006. Overgang van verliesnormenstelsel naar een gebruiksnormenstelsel: evaluatie van werking in verleden (1998-2005), heden (2006-2007) en toekomst (2008-2015). MNP.
- Werkprogramma Schoon en Zuinig (2007) Nieuwe Energie voor het klimaat. Ministeries van VROM, EZ, VWS, LNV en Financiën.
- Willems, W.J., A.H.W. Beusen, L.V. Renadu, H.H. Luesink, J.G. Conijn, H.P. Oosterom, G.J. van den Born, J.G. Kroes, P. Groenendijk & O.F. Schoumans (2005) Nutriëntenbelasting van bodem en water: verkenning van de gevolgen van het nieuwe mestbeleid. Milieu- en Natuurplanbureau.
- Zeijts, H. van & E. Honig (2006a) Aanscherpen emissiearme aanwending op grasland. Bijlage bij optiedocument 2010/2020. ECN en MNP.
- Zeijts, H. van & E. Honig (2006b) Rantsoenaanpassingen melkvee (melkureum). Bijlage bij optiedocument 2010/2020. ECN en MNP.
- Zeijts, H. van, & E. Honig (2006c) Emissiearme stallen rundvee. Bijlage bij optiedocument 2010/2020. ECN en MNP.
- Zeijts, H. van, M.W. van Schijndel (2006) Aanpassing veevoer pensfermentatie. Bijlage bij optiedocument 2010/2020. ECN en MNP.
- Zijlstra, Jelle, Michel de Haan & Frans Ettema (2008a) De nieuwe realiteit volgens experts uit Nederlandse melkveehouderij. Prioritaire thema's en bedrijfsaanpassingen op melkveebedrijven in

de komende 10 jaar. (Hoofdstuk 2 uit deelrapport 2 van het project 'Melken in de Nieuwe Realiteit')

Zijlstra, Jelle, Michel de Haan, Siemen van Berkum & Willem Rienks (2008b) Re-allocatie van de melkproductie in de EU na afschaffing melkquotering. (Hoofdstuk 3 in: Zijlstra (ed) 2008)

Zijlstra (ed) (2008) Hoe ziet de nieuwe realiteit er uit? Verkenning internationale zuivelmarkt en prijsschommelingen in het verleden. Deelrapport 1 van het project 'Melken in de nieuwe realiteit'. Mei 2008.



# Bijlage 1 Toelichting scenariokeuze \_\_\_\_\_

De scenarioselectie zoals beschreven in hoofdstuk 1 is gebaseerd op gegevens uit de literatuur en expert judgement. In deze bijlage geven we een overzicht van literatuur: welke toename in melkproductie verwachten zij en waar is dit op gebaseerd?

## 1. Studie op basis van extrapolatie

Jongeneel en Tonini (2008) gebruiken groeicijfers van de melkveehouderij vóór de quotering (1972 tot 1983) om de groei na afschaffing van de quotering in te kunnen schatten. Ze geven geen productiecijfers, maar schatten de omvang van de melkveehouderij aan de hand van het aantal bedrijven in verschillende grootte-classes. In een scenario voor 2022 zonder melkquotum is het aantal bedrijven 20% groter dan in een (referentie)scenario voor 2022 mét quotum. Rekening houdend met verschil in bedrijfsomvang komen we tot een situatie zonder melkquotum op 25% meer melkkoeien dan in de situatie met melkquotum. Mogelijk verschilt de productie per koe in de situatie mét quotum van de situatie zonder quotum. Hier doen Jongeneel en Tonini (2008) geen uitspraak over. Om toch een inschatting van de totale productie te kunnen maken, veronderstellen we dat de productie per koe in beide situaties gelijk is. 25% meer melkkoeien betekent dan dus ook een **25% toename in productie**. Dit lijkt een ondergrens, omdat mogelijk in de situatie zonder quotum de productie per koe hoger wordt opgevoerd dan in de situatie mét quotum.

In het artikel wordt als beperking genoemd dat in dit model geen rekening wordt gehouden met veranderingen in economische signalen. De verwachting is dat de melkprijs na afschaffing van de quotering lager zal zijn in vergelijking met de periode vóór 1984 waarin sprake was van prijsondersteuning. De economische condities van de twee situaties zijn dus verschillend.

## 2. Studies op basis van economische modelberekeningen

Lips en Rieder (2005) gebruiken een economisch model om op EU-niveau de gevolgen van afschaffing van de zuivelquotering en afschaffing van subsidies op zuivelproducten in beeld te brengen. Zij berekenen dat de productie naar een nieuwe evenwichtssituatie zal gaan, waarbij de productie in Nederland met 14,4% stijgt.

Van Berkum e.a. (2006) geven aan dat door afschaffing van de Europese melkquotering de melkproductie in Nederland met **meer dan 20% toenemen**. Dit is berekend met behulp van het economische model DRAM. In deze studie wordt gekeken naar 2015. Een scenario dat wordt genoemd is vervroegde afschaffing zuivelquotering (2009). In dat geval neemt het melkaanbod toe met 21%. Dit lijkt op dit moment echter geen reëel scenario meer: tot 2015 blijft de quotering bestaan. Uitgangspunt hierbij is dat het mestbeleid geen beperkingen moet opleveren. Voortzetting van derogatie is in dat verband een belangrijke voorwaarde.

Van Berkum (2008) geeft de kanttekening bij deze studie dat de melkveehouderij het in economische zin wint van andere sectoren in Nederland, waardoor het sterk staat in de concurrentie om grond die nodig is voor de productie-uitbreiding en om aan de milieueisen te kunnen voldoen. Uitgangspunt is ook dat de derogatie blijft bestaan. Als de derogatie komt te vervallen, zullen de mestafzetkosten op de melkveehouderijbedrijven meer dan evenredig toenemen. De melkveehouderij zal een deel van de mestmarkt over kunnen nemen van de intensieve veehouderij, dier daarmee verder onder druk komt. De dynamiek die

volgt op versoepelde regels rond de mestwetgeving zal in belangrijke mate de ruimte voor uitbreiding van de melkproductie in Nederland bepalen.

Réquillart (2008) berekent de gevolgen van afschaffing van zuivelquotering aan de hand van economische modellering van de zuivelketen. Ze gaan uit van vier scenario's:

- Q1: tot 2015 wordt het quotum jaarlijks 1% verruimd en vanaf 2015 wordt het quotum geheel afgeschaft
- Q2: tot 2015 wordt het quotum jaarlijks 2% verruimd en vanaf 2015 geheel afgeschaft
- RQ9: in 2009 wordt het quotum afgeschaft
- RQ15: in 2015 wordt het quotum afgeschaft.

In onderstaande tabel staat weergegeven wat het verwachte effect is op de melkproductie in Nederland.

**Tabel B1. Melkproductie in Nederland (in miljoen kg) onder verschillende scenario's (tussen haakjes de procentuele wijziging t.o.v. 2008).**

Scenario	2008	2010	2014	2015	2020
<b>Q1</b>	10.892		11.551 (+6,1%)	12.718 (+16,8%)	13.470 (+23,7%)
<b>Q2</b>	10.892		12.209 (+12,1%)	12.997 (+19,3%)	13470 (+23,7%)
<b>RQ9</b>	10.892	13184 (+21,0%)		13.560 (+24,5%)	13471 (+23,7%)
<b>RQ15</b>	10.892			12.486 (+14,6%)	13469 (+23,7%)

In RQ9 en RQ15 stijgt de productie met name in de eerste twee jaar na afschaffing van de quotering. Daarna blijkt het productieniveau redelijk constant.

C.J.A.M. de Bont e.a. (2007):

Onder het GE-scenario (= het beleid voor de landbouw wordt afgeschaft en er is een beperkt beleid t.a.v. milieu, natuur, dierenwelzijn en dergelijke) neemt de melkproductie duidelijk toe. De quotering is dan namelijk niet meer een remmende factor. De toename van de melkproductie kan vrij aanzienlijk zijn, **ruim 30% in 2020 (32,5%)** in vergelijking met de omvang in 2002. De groei van de melkproductie in Nederland is relatief groot door de gunstige uitgangspunten en concurrentiepositie van de melk- en zuivelketen.

Boots en Peerlings (1999):

Econometrische studie op basis van bedrijven in het BedrijvenInformatieNet (BIN) van het LEI. Het model is geschat over de periode 1973/74 – 1992/93. In deze studie op bedrijfsniveau worden prijzen van productiemiddelen en eindproducten constant verondersteld.

Berentsen (1998):

Scenariostudie op basis van een mathematisch programmeringsmodel op bedrijfsniveau. Basisjaar is 1992. Variabelen die binnen het model constant verondersteld worden, worden geëxtrapoleerd naar 2005. Dit geldt bijvoorbeeld voor de melkproductie per koe. Een groot deel van de stijging van de melkproductie wordt verklaard door de stijging van de melkproductie per koe, terwijl het aantal melkkoeien per bedrijf in 2005 ongeveer gelijk is aan 1992. In deze studie op bedrijfsniveau worden prijzen van productiemiddelen en eindproducten constant verondersteld.

### 3. Studies op basis van expert judgement

Zijlstra e.a. (2008b) gebruiken *expert judgement* om eerst criteria te benoemen die invloed hebben op de ontwikkeling van de melkproductie in een bepaalde regio. Vervolgens zijn de criteria beoordeeld op hun relevantie voor de melkproductie. Vervolgens is de experts gevraagd deelgebieden in Europa te beoordelen op deze criteria. Vervolgens zijn wegingsfactoren aan de criteria gehangen. Deze gegevens zijn gebruikt om tot een veronderstelde groei in de verschillende regio's tot 2020 te komen. Als zeven belangrijkste criteria worden genoemd:

1. Ondernemerschap
2. Winstgevendheid
3. Concurrentiepositie industrie
4. Randvoorwaarden ROM + Water
5. Productiepotentie grond
6. Grondprijzen en stedelijke druk
7. Groei lokale markt

Naar de mening van de experts wegen de drie eerste criteria dubbel zo zwaar als de overige criteria. De Noordzeeregio (d.w.z. Benelux, Noord-Duitsland en Denemarken) scoort het hoogst van alle regio's op ondernemerschap, winstgevendheid, concurrentiepositie van de industrie en productiepotentie van de grond. De Noordzeeregio scoort gemiddeld op 'groei lokale markt' en scoort ongunstig voor uitbreiding van de productie op 'randvoorwaarden ROM + water' en 'grondprijzen en stedelijke druk'. Hiermee komt de Noordzeeregio in zijn totaliteit naar voren als meest gunstige regio voor uitbreiding van de melkproductie. Vervolgens is ook gekeken wat het effect is als het criterium 'randvoorwaarden ROM + Water' net zo zwaar gaat wegen als criteria 1, 2 en 3. Dit simuleert in feite een zwaarder milieubeleid. Globaal geldt dat de regio's waarbinnen vanouds veel melk wordt geproduceerd (waaronder de Noordzeeregio), hierdoor worden geremd. Verschillen tussen regio's worden kleiner, maar de Noordzeeregio blijft nog steeds bovenaan staan. Vervolgens stelt men (op basis van literatuurstudie) dat in deze regio de productie circa 15% zal stijgen na afschaffing van de quotering. Voor afzonderlijke landen kunnen de percentages nog iets verschillen: een stijging van 20 tot 23% in Nederland en een lagere stijging in de andere landen binnen de Noordzeeregio wordt realistisch genoemd. Dit cijfer baseren zij op de studie van Réquillart (2008).

Zijlstra e.a. (2008a) hebben via *expert judgement* een visie gevormd op de toekomstige ontwikkelingen in de melkveehouderij. Belangrijkste factoren die worden genoemd als relevant voor de toekomstige ontwikkeling:

- Concurrentie rond grondstoffen (grond (ook: mestgebruiksruimte), voer, vee, arbeid, water)
- Europees landbouwbeleid
- Klimaat en milieu

Zij concluderen hieruit dat het niet zonder meer logisch is dat de melkveehouderij verder doorgroeit de komende 20 tot 30 jaar. Mogelijk is in de toekomst Nederland niet meer gunstig voor melkveehouderij.

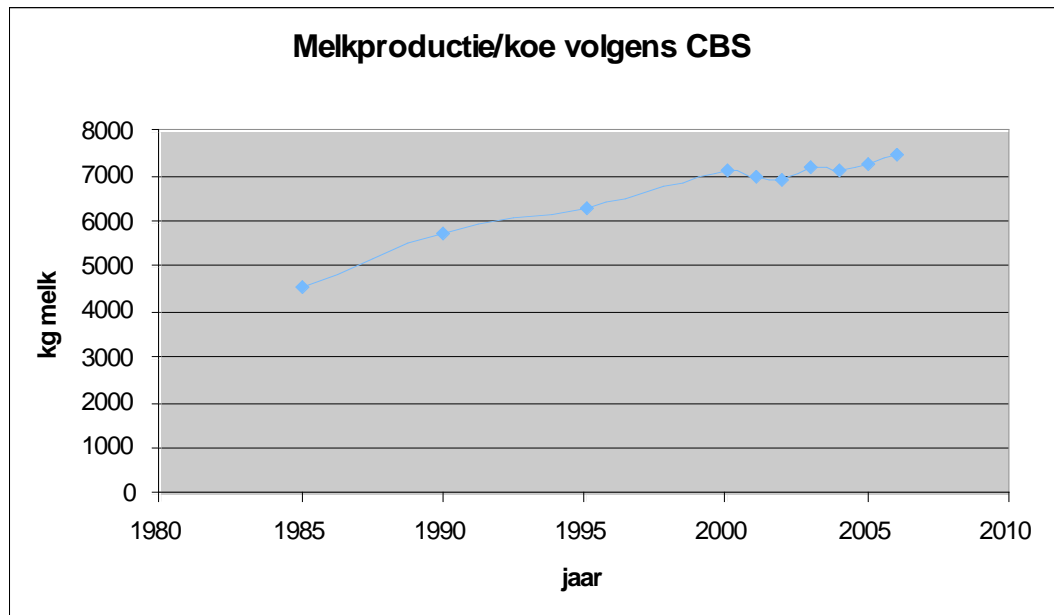
### 4. Overige bronnen

Friesland Foods gaat in haar lange termijnvisie 2015 uit van 20 tot 30% meer melk in dat jaar. Dit is gebaseerd op expert judgement, werkbezoeken en studiebijeenkomsten. Als belangrijkste oorzaken van de stijging worden enerzijds het vakmanschap en passie van de ledenmelkveehouders genoemd, en anderzijds de groeimogelijkheden in Noord-Oost Nederland. Verschillende rapporten wijzen uit dat in 2015 tussen 40 tot 50 procent van de Nederlandse melkveehouders ermee is opgehouden. Friesland Foods denkt dat dit percentage in Noord-Oost Nederland 30 tot 40% zal zijn.

Uitgaande van lagere groeimogelijkheden in andere delen van Nederland, zal de productiestijging in heel Nederland dus **lager zijn dan 20 tot 30%** (Koerier, 2006). De Rabobank (2006) schat dat de melkproductie met 2 tot 4 miljard kg zal toenemen, d.w.z. **een stijging van 20 tot 35%**. Het is onduidelijk waar deze aanname op gebaseerd is.

## Bijlage 2 Uitgangspunten scenario's \_\_\_\_\_

Onderstaande figuur geeft de melkproductie per koe sinds de invoering van de quotering op basis van cijfers van het CBS.



**Figuur B1. Melkproductieverloop per koe per jaar sinds 1985.**

Omdat de stijging tussen 1985 en 1995 harder lijkt te gaan dan de jaren daarna, baseren we onze schatting op de gemiddelde productiestijging in de periode 1995 – 2005. Gemiddeld blijkt de melkproductie in die periode 107 kg per jaar toe te nemen. Uitgaande van een productie van 7613 kg per koe in 2008 is deze productie in 2015 8362 kg, een stijging van 10%. Bij een ureumgetal van 25 hoort hier een excretieforfait bij van 113 kg N in 2008 en 119 kg N in 2015.

Om de broeikasgasemissies (directe en indirecte emissies) te berekenen is het 'klimaatmodel provincies versie 2.0' gebruikt zoals beschreven in het CLM-rapport Elferink, Van Well en Vlaar (2007) Landbouw en klimaat in Utrecht. De uitkomsten zijn omgerekend per koe. Voor de berekening van de broeikasgasemissies in de verschillende scenario's zijn de volgende aannames gedaan:

- Door toename van het aantal koeien neemt de broeikasgasemissie uit de melkveehouderij evenredig toe.
- Door toename van de productie per koe stijgt de hoeveelheid veevoer per koe (berekend op basis van CVB tabellen. Dit heeft vervolgens gevolgen voor de emissies door de productie van krachtvoer en ruwvoer) en de pensfermentatie per koe (berekend met klimaatlat optie 1).
- Door toename van de N-mestexcretie per koe stijgt de methaan- en lachgasemissie uit mest evenredig, net als de bodememissies.

