

Animal Sciences Group

Divisie Veehouderij, kennispartner voor de toekomst



process for progress

Rapport 105

State of the art
megabedrijven intensieve veehouderij

Februari 2008



ANIMAL SCIENCES GROUP
WAGENINGEN UR

Colofon

Uitgever

Animal Sciences Group van Wageningen UR
Postbus 65, 8200 AB Lelystad
Telefoon 0320 - 238238
Fax 0320 - 238050
E-mail Info.veehouderij.ASG@wur.nl
Internet <http://www.asg.wur.nl>

Redactie

Communication Services

Aansprakelijkheid

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

Liability

Animal Sciences Group does not accept any liability for damages, if any, arising from the use of the results of this study or the application of the recommendations.

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Referaat

ISSN 1570-8616

Auteurs

Geert van der Peet
Karen Eilers
Carola van der Peet-Schwering

Titel: State of the art megabedrijven intensieve veehouderij (2008)
Rapportnummer 105

In opdracht van de Raad voor het Landelijk Gebied is de State of the art rond megabedrijven voor varkens en pluimvee beschreven.

Het rapport beschrijft de ontwikkeling van een aantal megabedrijven, het effect van megabedrijven op de fysieke omgeving, op mens en dier en op de maatschappelijke omgeving. Ten slotte wordt kort het perspectief van megabedrijven geschetst.

Trefwoorden: megastallen, varkens, pluimvee, gezondheid, welzijn, milieu, landschap, maatschappij



Rapport 105

State of the art megabedrijven intensieve veehouderij

Geert van der Peet

Karen Eilers

Carola van der Peet-Schwering

Februari 2008

Voorwoord

Dit rapport is opgesteld in opdracht van de Raad voor het Landelijk gebied met financiering door het ministerie van LNV, vanuit het beleidsondersteunende onderzoek, cluster Vitaal Landelijk Gebied.

De auteurs bedanken de diverse experts binnen Wageningen UR die hebben bijgedragen aan de verschillende onderdelen van het rapport: Andre Aarnink, Sjoerd Bokma, Hilko Ellen van de Animal Sciences Group, Birgit Boogaard en Imke de Boer van de leerstoelgroep dierlijke productie systemen van Wageningen Universiteit, Nico Bondt van het LEI, Tia Hermans en Edo Gies van Alterra

Geert van der Peet
Projectleider

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	De Feiten.....	2
2.1	Definitie megabedrijf en megastal.....	2
2.2	Aantallen megastallen en bedrijven	3
2.3	Economische drijfveren	4
2.3.1	Rentabiliteit en inkomen	5
2.3.2	Productiviteit van arbeid en grond	6
3	Effecten op de fysieke omgeving.....	8
3.1	Betekenis voor het milieu.....	8
3.1.1	Algemeen.....	8
3.1.2	Concentratie van emissies van ammoniak, geur en fijn stof	9
3.1.3	Mest en mineralen.....	11
3.2	Betekenis voor vestigingslocatie, logistiek & transport	11
3.3	Betekenis voor de landschapskwaliteit	12
4	Effecten op mens en dier	14
4.1	Effect op dierenwelzijn.....	14
4.2	Effect op diergezondheid.....	14
4.3	Effect op volksgezondheid.....	15
4.4	Effect op arbeidsomstandigheden	16
5	Effecten op de maatschappelijke omgeving.....	17
5.1	Denkbeelden over megastallen.....	17
5.1.1	Hoe denkbeelden tot stand komen.....	17
5.1.2	Denkbeelden over Nederlandse intensieve veehouderij en de ondernemers	18
5.2	Maatschappelijke gevoeligheden omtrent Megastallen/Megabedrijven	19
5.2.1	Waardoor liggen megastallen/megabedrijven zo gevoelig?.....	19
5.2.2	Wat zijn de gevolgen van deze gevoeligheden?	20
5.3	Hoe het ook anders kan.....	21
6	Perspectief van nieuwe bedrijfsconcepten	22
6.1	Innovatieve ontwikkelingen	22
6.2	Zicht op perspectief voor de toekomst.....	22
7	Samenvatting en eindbeschouwing	23
8	Literatuur	25

1 Inleiding

De Raad voor het Landelijk Gebied (RLG) heeft de Animal Sciences Group (ASG) van Wageningen UR gevraagd om de *State of the art* rond megabedrijven voor varkens en pluimvee weer te geven. De aanleiding voor deze opdracht is de discussie over megabedrijven.

De maatschappelijke onrust bij vergunningaanvragen van megabedrijven leidt tot veel aandacht van de media en politiek voor megabedrijven. Dit heeft erin geresulteerd dat de Tweede Kamer de RLG, de Raad voor Dieraangelegenheden, het RIVM en het NMP heeft gevraagd een analyse te geven van de gevolgen van de bouw van megastallen voor dierenwelzijn, diergezondheid, volksgezondheid en ruimtelijke ordening. De RLG heeft ASG vervolgens gevraagd een *quick scan* te maken van de stand van zaken rond megabedrijven.

De discussie over megabedrijven heeft de afgelopen jaren geleid tot onderzoek naar de verschillende aspecten rond megabedrijven. De resultaten zijn gerapporteerd in Gies et al. (2007) en van der Fels et al. (2007). Een geïntegreerde beschrijving van de verschillende aspecten rond megabedrijven ontbreekt echter en daar richt dit rapport zich op. In het rapport wordt, op basis van beschikbare literatuur en kennis van experts, een analyse (*quick scan*) gemaakt van de effecten van megabedrijven voor varkens en pluimvee op milieu (geur, ammoniak, fijnstof, CO₂ en mest), dierenwelzijn, diergezondheid, volksgezondheid en ruimtelijke ordening. In de analyse wordt ingegaan op de voor- en nadelen van megabedrijven ten opzichte van de andere bedrijven. Deze analyse moet het voor de RLG mogelijk maken om antwoord te geven op de volgende vragen:

- 1) In hoeverre is al dan niet sprake van een specifieke situatie bij megabedrijven;
- 2) Maakt schaalvergroting het daadwerkelijk beter mogelijk om te innoveren en te investeren in extra maatregelen voor milieu, diergezondheid en dierenwelzijn en fysieke inpassing van bedrijfsgebouwen;
- 3) Weegt dit op tegen de beeldvorming in de samenleving van minder aandacht voor het individuele dier;
- 4) Wegen de schaalvoordelen op tegen de maatschappelijke aanvaardbaarheid van megabedrijven.

2 De Feiten

2.1 Definitie megabedrijf en megastal

Het onderzoek van Gies et al. (2007) maakt onderscheid tussen *megastallen* en *megabedrijven*. Zij gaan bij *megastallen* uit van grote aantallen dieren van één diersoort op één locatie, al of niet van één ondernemer. Dit betekent één grote stal, eventueel met meerdere verdiepingen of een concentratie van kleinere stallen op het erf. In dit onderzoek praten we over *megastallen* als per locatie ongeveer >300 Nederlandse grootte eenheid (nge) (LEI, 2008) aan dieren van een diersoort gehuisvest zijn. Dit aantal is gebaseerd op de studie van Gies et al. (2007). In het onderzoek van Gies et al. (2007) vielen gesloten stallen van >300 nge (met bijv. vleesvarkens en fokvarkens) buiten de definitie. In dit onderzoek nemen we ook gesloten stallen mee. Met name in de varkenshouderij komen tegenwoordig 'gesloten *megastallen*' voor met bijv. 900 fokvarkens (228 nge) en 6000 vleesvarkenplaatsen (236 nge), die gezamenlijk boven de 300 nge komen.

Bij *megabedrijven* gaat het om het aantal dieren van één diersoort van één bedrijf. De dieren kunnen dan op verschillende locaties gehuisvest zijn. In deze studie spreken we over *megabedrijven* als de bedrijven een omvang hebben van >500 nge. Dit aantal is gebaseerd op de definitie van RLG (RLG, 2006). De stallen op de diverse locaties kunnen beperkt van omvang zijn (<300 nge). Dus wanneer we spreken over een *megabedrijf* horen daarbij niet automatisch *megastallen*. In de studie van Gies et al. (2007) wordt gesproken over het feit dat een *megabedrijf* een kandidaat *megastal* is. Diverse ondernemers hebben i.v.m. het spreiden van risico's op het gebied van diergezondheid juist bewust gekozen voor gescheiden locaties waarop onderdelen van hun bedrijf gehuisvest zijn. In dit rapport zullen dus zowel *megastallen* als *megabedrijven* aan de orde komen.

Voor de aandachtspunten omtrent 'mega', met name ruimtelijke ordening, landschappelijke inpassing, diergezondheid, transport en logistiek, en het milieu zijn de *megastallen* van belang omdat hier de veestapel gebonden is aan één locatie en aan de directe leefomgeving. Aangezien burgers in aanraking komen met de *megastallen* en daar een mening over vormen, zijn ook de stallen van belang als het gaat om maatschappelijke acceptatie. Wat betreft dierenwelzijn, maar ook enkele aspecten van diergezondheid en transport en logistiek is het juist van belang om te kijken naar *megabedrijven*. Per aandachtspunt in dit rapport zal worden beargumenteerd waarom de *megastal* of het *megabedrijf* als uitgangspunt is gekozen.

Op basis van verschillend materiaal concluderen Gies et al. (2007) dat de keuze van de omvang van een megastal en/of megabedrijf arbitrair is en dat het gaat om stallen of bedrijven die een stuk groter zijn dan wat gangbaar is. Hieronder geven we aan om welke aantallen dieren het gaat als we praten over *megastallen* en *megabedrijven*.

Tabel 1 Aantal dieren per megastal (>300 nge*), megabedrijf (>500 nge), of gesloten megastal (samen >300 nge)

	Vleeskalveren	Vleesvarkens	Fokvarkens	Vleeskuikens	Leghennen
Megastal	2.500	7.500	1.200	220.000	120.000
Megabedrijf	4.200	12.500	2.000	367.000	200.000
Gesloten megastal		3.800	+ 600		

* nge-berekening gebaseerd op normen van 2005 (LEI, 2005)

Bij deze aantallen dieren per megastal worden de agrarische bouwblokken die doorgaans 1 à 1,5 ha bedragen, maximaal benut.

2.2 Aantallen megastallen en bedrijven

Gies et al. (2007) hebben op basis van data van Gezonde Dieren (GD) het aantal megastallen in kaart gebracht. In tabel 2 zijn de resultaten weergegeven. Hierbij waren geen gegevens beschikbaar over de stallen met stuks pluimvee. Voor pluimvee zijn alleen gegevens bekend over megabedrijven.

Tabel 2 Aantal megastallen per diersoort per provincie in 2005 (nge >300)

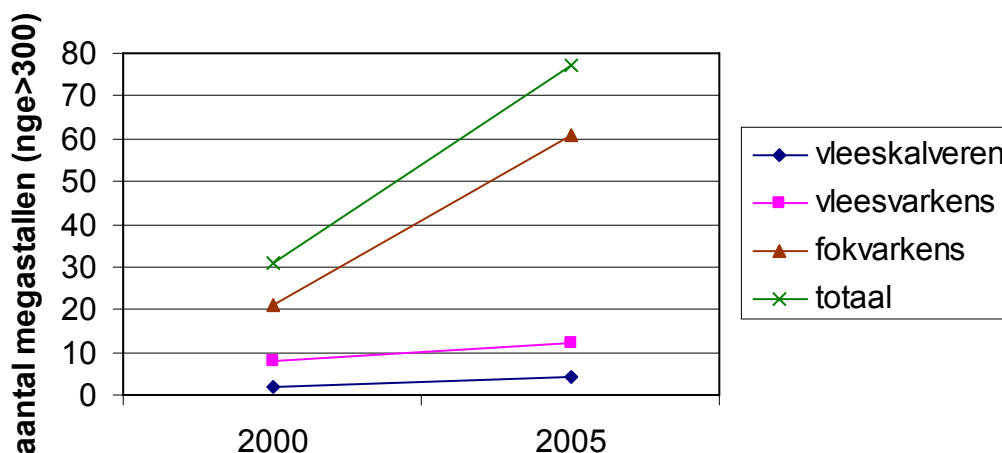
Provincie	>2.500 Vleeskalveren	>7.500 Vleesvarkens	>1.200 Fokvarkens	TOTAAL
Noord Brabant		3	34	37
Friesland			1	1
Limburg		4	15	19
Groningen	1	1		2
Overijssel	1	1	4	6
Gelderland			3	3
Overige provincies	2	3	4	9
Totaal	4	12	61	76
Aantal dieren in megastallen				
(x 1000)	13	134	112	
% van totaal aantal dieren in NL	2%	2%	11%	

Bron: Gies et al., 2007

Uit tabel 2 blijkt dat in Noord Brabant de meeste megastallen staan gevolgd door Limburg. Dit betreft hoofdzakelijk megastallen met fokvarkens. Circa 2% van de vleeskalveren en van de vleesvarkens en 11% van de fokvarkens is in megastallen gehuisvest. Hierbij zijn de gesloten megastallen met zowel fokvarkens als vleesvarkens niet meegenomen.

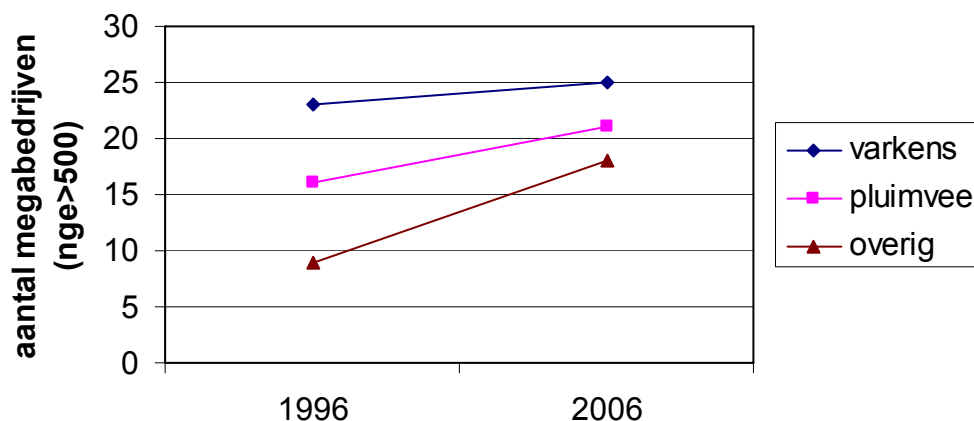
In figuur 1 is de ontwikkeling van het aantal megastallen in de afgelopen jaren weergegeven. Met name het aantal megastallen met fokvarkens is sterk toegenomen in de afgelopen vijf jaar (Gies et al., 2007).

Figuur 1 Ontwikkeling van het aantal megastallen in Nederland van 2000 naar 2005 (Bron: Gies et al., 2007)



We zien ook een ontwikkeling in het aantal megabedrijven (figuur 2 en tabel 3). In de gegevens van het LEI (van Everdingen en van Bruchem, 2008) is alleen gekeken naar gespecialiseerde bedrijven.

Figuur 2 Aantal megabedrijven voor varkens, pluimvee en overig in 1996 en 2006 (Bron: van Everdingen en van Bruchem, 2008)



Als het aantal megabedrijven (nge > 500) met varkens in 2006 wordt vergeleken met het aantal megabedrijven met pluimvee dan blijkt dat ongeveer overeen te komen. De megabedrijven met pluimvee hebben daarentegen duidelijk een groter aandeel in de productiecapaciteit dan de megabedrijven met varkens (8,1% t.o.v. 3,6%, tabel 3). Daarnaast blijkt dat bij de megapluijveebedrijven een groei heeft plaatsgevonden in de afgelopen 10 jaren, terwijl het aantal megavarkensbedrijven relatief stabiel is gebleven. De afgelopen 10 jaar zijn het aantal megabedrijven in de categorie overig het meest gegroeid. Deze bedrijven bestaan voornamelijk uit vleeskalverenbedrijven, maar ook uit bedrijven met ganzen, nertsen of bedrijven met een meer gemengd karakter (varkens en pluimvee) (van Everdingen en van Bruchem, 2008).

Tabel 3 Aantal megabedrijven per diersoort in 1996 en 2006 (nge > 500)

	Pluimvee		Varkens	
	1996	2006	1996	2006
Aantal bedrijven	16	21	23	25
Aantal dieren op gespecialiseerde megabedrijven (x1.000)	5.205	7.648	295	402
% van totaal aantal dieren in Nederland	5,7%	8,1%	2,1%	3,6%

Bron: van Everdingen en van Bruchem, 2008

Het gebruik van nge voor de definitie van megastallen en megabedrijven is mogelijk niet de beste maatstaf. Wanneer de prijzen in een sector dalen krijgt die activiteit minder nge's, omdat de economische betekenis van die sector afneemt. Dus door veranderingen in het aantal nge per dier over de jaren vertegenwoordigt een grens van 500 nge niet ieder jaar hetzelfde aantal dieren. Dit betekent dat door een verminderde economische situatie (lagere prijzen) bij een vergelijking van de ontwikkelingen tussen jaren de toename van het aantal en het aandeel van de megabedrijven en megastallen wordt onderschat; in aantallen dieren gemeten komt deze groei hoger uit. Mogelijk is een fysieke maatstaf (bijv. het aantal dieren) beter (van Everdingen en van Bruchem, 2008).

2.3 Economische drijfveren

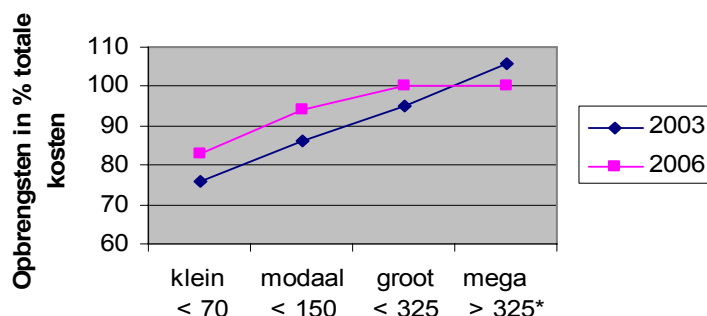
Het aantal megabedrijven zal toenemen naarmate het productieproces beter beheersbaar en stuurbaar is, naarmate de te verrichten werkzaamheden minder seizoensgebonden zijn en meer specialisatie in arbeidstaken mogelijk is (RLG, 2006). Betrekkelijk eenvoudige en routinematige werkzaamheden maken het werken met personeel van buiten het gezin makkelijker. De kosten van het aansturen van personeel zijn dan betrekkelijk laag (RLG, 2006). In de intensieve veehouderij kan de arbeidsorganisatie aansluiten op het grootschalige en doorlopende karakter van het productieproces, al is daar in de praktijk de ontwikkeling naar bedrijven met veel niet-gezinsgebonden arbeid minder sterk zichtbaar. De grotere mogelijkheden voor automatisering in de

veehouderijsector zouden daarbij een belangrijke rol kunnen spelen. Automatisering maakt het immers mogelijk om ook met beperkte menskracht grote aantallen dieren te houden.

2.3.1 Rentabiliteit en inkomen

De bedrijfsresultaten lijken positief gecorreleerd te zijn met de bedrijfsomvang. De rentabiliteit weergegeven in figuur 3 in de verhouding tussen opbrengsten en kosten is gunstiger naarmate de bedrijven groter zijn (RLG, 2006). Zo is de rentabiliteit in 2003 op kleine intensieve veehouderij bedrijven 76% en op megabedrijven 106%. De belangrijkste oorzaak hiervan ligt in de daling van de arbeidskosten per Nederlandse grootte eenheid (nge) bij toenemende omvang (zie figuur 4). Daarnaast is er sprake van schaalvoordelen bij investeringen in machines en andere kapitaalgoederen (RLG, 2006). In 2006 is de rentabiliteit van megabedrijven beter dan die van de kleine en modale bedrijven, maar niet beter dan die van de grote bedrijven. Het lijkt erop dat de winst in rentabiliteit bij groeiende omvang zal afnemen, maar dat zou verder moeten worden onderzocht. Op de megabedrijven maakt de niet-gezinsarbeid bijna de helft uit van het totale aanbod aan arbeid (van Everdingen en van Bruchem, 2008). Megabedrijven kunnen bij de inkoop van productiemiddelen (o.a. veevoer en energie) en bij de afzet van hun productie aanzienlijke prijsvoordelen realiseren die het nadeel van betaalde loonkosten kunnen compenseren (RLG, 2006). Daarnaast hebben megabedrijven meer leningen afgesloten dan de andere bedrijven, dit maakt het bedrag aan betaalde rente per nge relatief hoog (van Everdingen en van Bruchem, 2008).

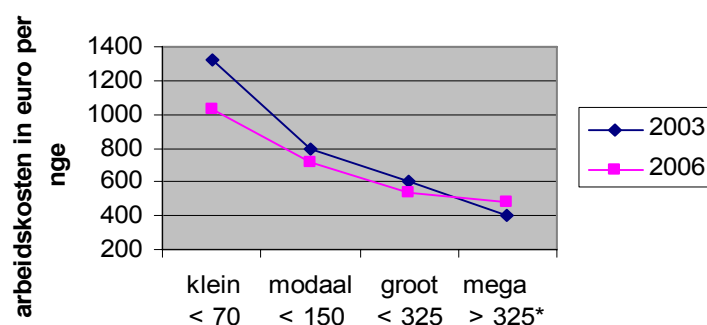
Figuur 3 Rentabiliteit van bedrijven met verschillende omvang in nge in 2003 en 2006 (Bronnen: RLG, 2006; van Everdingen en van Bruchem, 2008)



* Voor megabedrijven is gekozen voor een ondergrens van 325 nge. Bij een ondergrens van 500 nge zijn in het Informatienet van het LEI te weinig megabedrijven beschikbaar om een betrouwbaar beeld te kunnen geven. 2003 is voor de pluimveehouderij door de vogelpest niet een representatief jaar te noemen. In 2006 was een zeer goed jaar voor de varkenshouderij en een slecht jaar voor de pluimveehouderij, vooral voor de vleeskuikens.

De arbeidskosten per nge vertonen een duidelijk verband met de gemiddelde bedrijfsomvang (RLG, 2006; van Everdingen en van Bruchem, 2008). Ondanks dat op de megabedrijven de niet-gezinsarbeid bijna de helft uitmaakt van het totale aanbod aan arbeid zijn de arbeidskosten het laagst op de megabedrijven. Ook hier geldt echter in 2006 dat het verschil met de grote bedrijven beperkt is (zie figuur 4). Uit deze gegevens blijkt dat de winst in arbeidsproductiviteit bij de kleinere bedrijven (<150 nge) groter is dan bij grotere bedrijven (>150 nge).

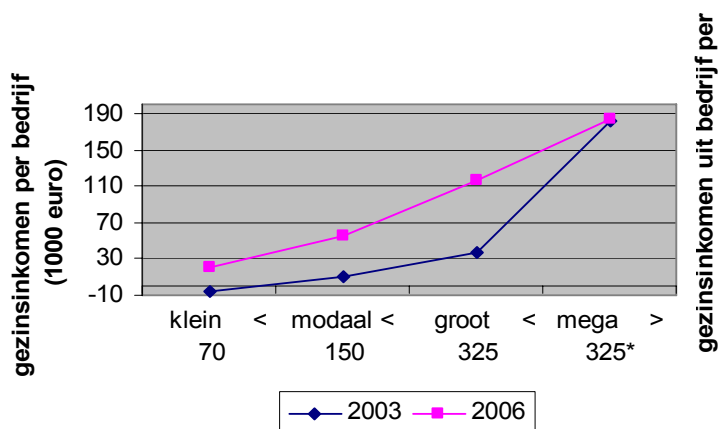
Figuur 4 De arbeidskosten (in euro per nge) van bedrijven met verschillende omvang in nge in 2003 en 2006 (Bronnen: RLG, 2006; van Everdingen en van Bruchem, 2008)



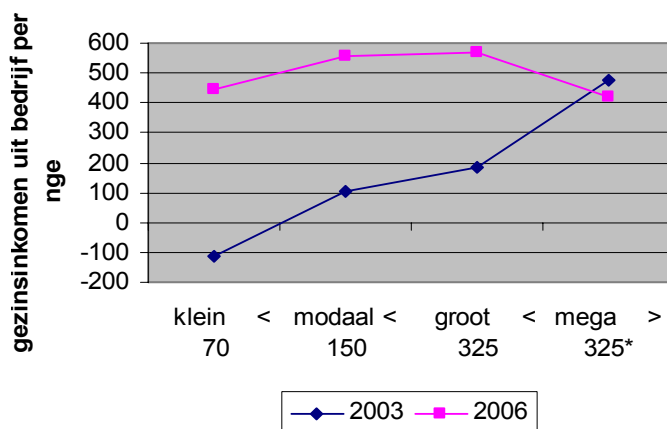
* Voor megabedrijven is gekozen voor een ondergrens van 325 nge. Bij een ondergrens van 500 nge zijn in het Informatienet van het LEI te weinig megabedrijven beschikbaar om een betrouwbaar beeld te kunnen geven.

Op de megabedrijven zijn de gezinsinkomens uit bedrijf gemiddeld aanzienlijk hoger dan op de modale en de grote bedrijven (zie figuur 5a). In figuur 5b wordt het gezinsinkomen uit bedrijf per nge vergeleken tussen de bedrijven met verschillende omvang. Daaruit blijkt in 2006 dat per nge het gezinsinkomen uit bedrijf groter is bij modale en grote bedrijven dan bij megabedrijven.

Figuur 5a Het gezinsinkomen (in 1.000 euro) van bedrijven met verschillende omvang in nge in 2003 en 2006. Bronnen: RLG, 2006; van Everdingen en van Bruchem, 2008



Figuur 5b Het gezinsinkomen uit bedrijf in euro per nge van bedrijven met verschillende omvang in nge in 2003 en 2006. Bronnen: RLG, 2006; van Everdingen en van Bruchem, 2008



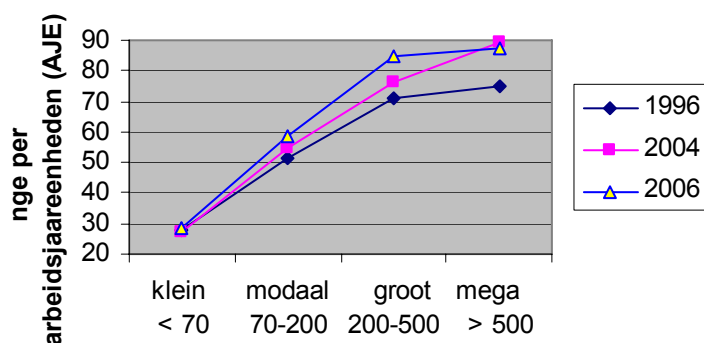
* Voor megabedrijven is gekozen voor een ondergrens van 325 nge. Bij een ondergrens van 500 nge zijn in het Informatienet van het LEI te weinig megabedrijven beschikbaar om een betrouwbaar beeld te kunnen geven. 2003 is voor de pluimveehouderij door de vogelpest niet een representatief jaar te noemen. In 2006 was een zeer goed jaar voor de varkenshouderij en een slecht jaar voor de pluimveehouderij, vooral voor de vleeskuikens.

2.3.2 Productiviteit van arbeid en grond

Er is een duidelijk verband tussen bedrijfsomvang enerzijds en het aantal dieren of nge per ha anderzijds. Megabedrijven scoren hier het hoogst. Megabedrijven hebben 48,4 nge/ha en modale bedrijven (70-200 nge) hebben 12,5 nge/ha in 2006. Dit wil zeggen dat megabedrijven het minst 'grondgebonden' zijn (van Everdingen en van Bruchem, 2008).

De arbeidsproductiviteit, weergegeven met aantal nge per Arbeidsjaareenheid, is gestegen op de megabedrijven tussen 1996 en 2004 (zie figuur 6), maar neemt na 2004 af. Daarbij is de arbeidsproductiviteit op megabedrijven sowieso hoger dan op modale en kleine bedrijven, maar verschilt niet veel van de arbeidsproductiviteit op grote bedrijven. Hieruit blijkt dat automatiseringsvoordeel van megabedrijven niet zo sterk verschilt van de grote bedrijven.

Figuur 6 Het aantal Nederlandse Grootte Eenheden (nge) per Arbeidsjaareenheid (AJE) van bedrijven met verschillende omvang in nge in 1994, 2004 en 2006 (Bronnen: RLG, 2006; van Everdingen en van Bruchem, 2008)



Bij voorgaande cijfers en figuren moet naast de verandering van nge over de jaren, rekening worden gehouden met het bedrijfseffect: aangezien varkens, pluimvee en overige bedrijven (met name vleeskalveren) bij elkaar zijn genomen onder “intensieve veehouderijbedrijven”. Ondanks dit bedrijfseffect lijkt het dat het vergroten van de schaal niet automatisch een vergroting van de efficiëntie tot gevolg heeft. Het is aan te bevelen om voor leghennenbedrijven, varkensbedrijven en vleeskalveren het effect van bedrijfsgrootte (liefst op basis van het aantal dierplaatsen, een fysiek criterium) op de rentabiliteit, arbeidskosten, arbeidsproductiviteit en gezinsinkomen uit bedrijf te onderzoeken. Op deze manier kunnen bedrijven van verschillende omvang het meest eerlijk worden vergeleken op hun economische prestaties en kunnen de economische drijfveren worden achterhaald.

3 Effecten op de fysieke omgeving

3.1 Betekenis voor het milieu

3.1.1 Algemeen

De intensieve veehouderij heeft verschillende effecten op het milieu. In eerste instantie gebruikt de intensieve veehouderij natuurlijke bronnen, zoals land, water en fossiele brandstof. Daarnaast zijn er diverse stoffen die uitstoten naar de omgeving (zie tabel 4).

Tabel 4 Emitterende stoffen van intensieve veehouderij systemen en hun milieu-impact categorie

Emitterende stof	Naam	Milieu-impact categorie	Puntbelasting op locatie van belang
N ₂ O	Lachgas	Klimaatverandering	Nee
CH ₄	Methaan	Klimaatverandering	Nee
NH ₃	Ammoniak	Verzuring en eutrofiëring	Ja
CO ₂	Koolstofdioxide	Klimaatverandering	Nee
NO ₃	Nitraat	Eutrofiëring en verzuring	Nee*
NO _x	Stikstofoxiden	Eutrofiëring en verzuring	Nee*
SO ₂	Zwavedioxide	Verzuring	Nee*
PO ₄	Fosfaat	Eutrofiëring	Nee*
Pesticiden			nee
Geur		Geur overlast	Ja
Fijn stof		Fijn stof concentratie in lucht	Ja

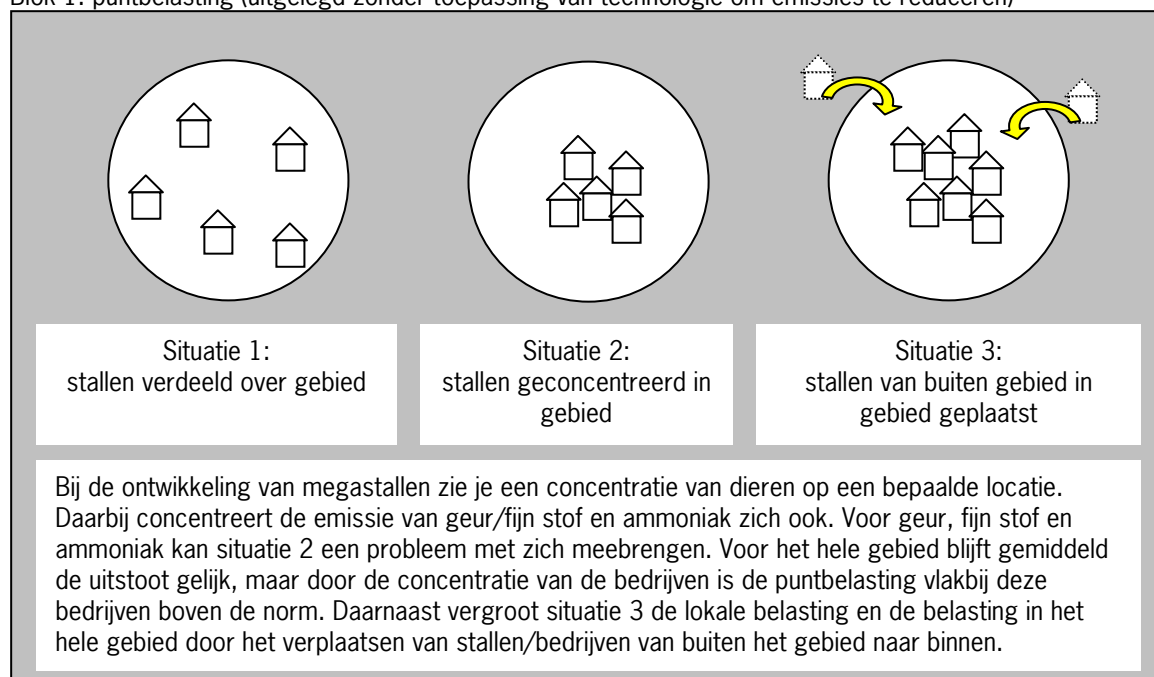
* Puntbelasting wel van belang bij uitrijden van mest op landbouwgrond

Deze emissies kunnen worden onderverdeeld in verschillende milieu-impact categorieën (zie tabel 4), zoals bijv. klimaatverandering, verzuring, ozon aantasting en eutrofiëring. Bij diverse stoffen die worden uitgestoten, zoals bijv. de broeikasgassen (lachgas, methaan en koolstofdioxide), speelt de plaats van uitstoot geen belangrijke rol. Bij de bouw van megastallen en/of megabedrijven wordt de uitstoot alleen verplaatst van de ene locatie naar de andere locatie. Bij emissies van ammoniak, geur en fijn stof is de concentratie van de uitstoot, de zogenaamde puntbelasting, wel van belang. Bij ammoniak slaat ongeveer 65% neer in een straal van 100 km (Lekkerkerk et al., 1995) en heeft daardoor een lokale impact op de verzuring en eutrofiëring in dit gebied (zie blok 1 aangaande puntbelasting). Deze puntbelasting is vooral van belang wat betreft megastallen en wat betreft de LOG's.

Wanneer we praten over megastallen en megabedrijven zijn de volgende punten voor milieueffecten van belang:

1. Concentratie van emissies van ammoniak, geur en fijn stof
2. Het (mogelijk) verminderen van transport (gesloten 'stallen', volle transportwagens met voer/varkens/kippen etc.) leidt tot een verlaging van verbruik van fossiele energie en verlaging van de uitstoot van zwavedioxide en CO₂.
3. Concentratie van meststoffen

Blok 1: puntbelasting (uitgelegd zonder toepassing van technologie om emissies te reduceren)



Aangezien technologische oplossingen voor het tegengaan van emissies van ammoniak, geur en fijn stof en voor de verwerking van meststoffen een flinke investering van de ondernemer vergen zijn dit soort oplossingen eerder mogelijk en rendabel bij megastallen en megabedrijven (zie figuur 3). Een kanttekening bij de luchtwassers (ter oplossing van de emissies) en bij de mestverwerking (ter oplossing van het overschot aan meststoffen) is dat nog nooit alle milieu-impact categorieën zijn meegenomen, zoals wordt gedaan bij een levenscyclusanalyse (hierbij wordt gekeken van de ruwe materialen tot aan het gebruik van het product wat voor milieu impact de productie hiervan heeft). Dat betekent dat sommige onderzoekers ervan overtuigd zijn dat luchtwassers de manier zijn om emissies te voorkomen, maar dat andere onderzoekers aantekenen dat deze luchtwassers zeer veel energie verbruiken. Het zou kunnen dat het probleem van ammoniakemissie wordt opgelost, waarbij een ander/nieuw probleem: hoog energieverbruik met aanverwante SO_2 - en CO_2 -emissie wordt gecreëerd. Dit verschijnsel wordt ook wel *pollution swapping* genoemd, waarbij de ene vervuiling wordt vervuild met een andere vervuiling (de Boer, 2008).

Ook bij mestvergisting speelt deze *pollution swapping* een rol, waarbij de vraag is of de productie van biogas opweegt tegen de fossiele energie die nodig is om de biogasinstallatie draaiende te houden. Bij een integrale milieuanalyse van mestvergisting moet ook de productie en het gebruik van eventuele covergistingproducten worden meegenomen. Bijvoorbeeld maïs is een covergistingproduct dat moet worden gezaaid, bemest, geoogst en getransporteerd naar de mestvergistinginstallatie en heeft dus ook een duidelijk effect op het milieu (de Boer, 2008). Bovendien neemt door het gebruik van covergistingproducten de totale hoeveelheid meststof toe, welke moet worden afgezet.

3.1.2 Concentratie van emissies van ammoniak, geur en fijn stof

Gies et al. (2007) geven aan dat concentratie van dieren in grote stallen milieutechnisch voordelen oplevert ten opzichte van spreiding van dezelfde aantallen dieren over diverse locaties. Het aantal emissiebronnen neemt af en het wordt rendabel om de nieuwste technieken voor emissiereductie toe te passen.

Ammoniak en geur

Technologische ontwikkelingen in de afgelopen jaren bieden mogelijkheden om de uitstoot aan ammoniak en de geur van varkens- en pluimveebedrijven vergaand te verminderen. Naast groen label stallen kiezen ondernemers nu bij nieuwbouw massaal voor chemische, biologische wassers of een combinatie hiervan. Dit geldt vooral voor varkensbedrijven. In de pluimveehouderij is deze keuze minder vanzelfsprekend vanwege de problemen met stof bij luchtwassers en de in verhouding hogere kosten. Als er op korte termijn geen technische oplossingen komen voor het reduceren van de emissie van fijn stof zullen luchtwassers ook in de pluimveehouderij meer toegepast gaan worden bij met name de grotere stallen.

De wettelijke eisen om vergunningen voor nieuwbouw van megastallen te verkrijgen zijn sterk sturend voor het effect op het milieu. Bokma (2008) geeft aan dat ondernemers vaak een vergunning aanvragen met het maximum aantal dierplaatsen dat binnen de milieugebruiksruimte mogelijk is. Dit betekent veelal dat verregaande (emissiereducerende) technieken worden toegepast; tegenwoordig veelal een combinatie van chemische en biologische wassers (combiwassers), gericht op maximale beperking van geur, dan wel ammoniak. De huidige wetgeving (IPPC-beleidslijn) is zodanig dat naarmate een bedrijf meer ammoniak produceert er ook verdergaande reducties (per dierplaats) moeten worden gerealiseerd. Tot 5.000 kg ammoniakemissie moeten bedrijven voldoen aan de norm van het Besluit huisvesting hetgeen inhoudt 50% reductie ten opzichte van traditionele stallen. Bij een uitstoot tussen de 5.000 en 10.000 kg moet een reductie van 70% worden gerealiseerd en bij meer dan 10.000 kg uitstoot is 85% reductie vereist. Dit betekent voor megastallen dat ze wettelijk een grotere ammoniak emissiereductie realiseren dan het Besluit Huisvesting voorschrijft. Hierbij blijft de kanttekening staan dat de luchtwassers veel energie verbruiken.

Bij een megastal voor varkens en pluimvee zal de ondernemer rechten moeten aankopen. Dit leidt tot milieuwinst omdat de rechten die van elders moeten worden aangekocht vaak van traditionele stallen zijn met hogere emissies en die door beëindiging daar een ontlasting opleveren. Dit maakt tegelijkertijd duidelijk dat wanneer ondernemers die bedrijven inclusief de rechten van collega veehouders opkopen en daar de productie voortzetten zonder stal aanpassingen, dit vooralsnog tot geen veranderingen leidt wat betreft de emissies.

Fijn stof

Aarnink en Ellen (2006) beschrijven dat het aantal dieren een belangrijke invloed heeft op de stofproductie en – emissie. Stof komt van dieren zelf, wordt door dieren gemaakt uit voer, feces en strooisel en komt vooral in de lucht door de activiteiten van dieren. Er lijkt een lineair verband tussen aantal dieren en stofproductie. Bij een groot aantal dieren op één locatie wordt lokaal veel stof geëmitteerd. Hierdoor neemt de kans op overschrijding van de grenswaarden van de Wet luchtkwaliteit toe (dit is een duidelijk voorbeeld van puntbelasting). Om deze overschrijding te voorkomen zal het bedrijf maatregelen moeten nemen. Dit kunnen maatregelen buiten de stal zijn in de vorm van wassers, maar de voorkeur gaat uit naar maatregelen in de stal. Daarmee wordt namelijk ook het klimaat in de stal verbeterd. Er zijn echter nog niet veel technieken voor stofreductie in de stal beschikbaar. Net als bij ammoniak geldt dat door het aankopen van rechten er elders emissiebronnen zullen verdwijnen, waardoor daar de luchtkwaliteit zal verbeteren. Problemen met fijn stof (Wet luchtkwaliteit) spelen met name in de pluimveehouderij.

Onderzoek naar fijn-stofemissies direct gerelateerd aan megastallen is niet uitgevoerd. Onderzoek naar fijn-stofemissies kan wel geëxtrapolerd worden naar megastallen. Chardon en van der Hoek (2002) definiëren emissies van fijn stof uit stallen als huid-, mest-, voer- en strooiseldeeltes, die met de ventilatielucht naar buiten worden geblazen. De totale emissie van fijn stof, afkomstig van verkeer, industrie en landbouw, bedroeg in Nederland in het jaar 2000 ca 50 Kton. Hiervan was ca. 10 Kton ofwel 20% afkomstig uit de landbouw waarvan het grootste deel (9,3 Kton/jaar in het jaar 1998) afkomstig van de veehouderij (Chardon en van der Hoek, 2002). Van de fijn-stofemissie uit de veehouderij is ruim de helft afkomstig uit pluimveestallen (kippen, kalkoenen en eenden), circa één derde uit varkensstallen en circa 10% uit rundveestallen (inclusief geiten). Onderzoekers geven aan dat de ontwikkelingen ten aanzien van huisvesting van dieren eerder leidt tot een verhoging dan een verlaging van de stofemissie (welzijnsvriendelijke strosystemen in de varkenshouderij, volièresystemen in de pluimveehouderij, meer dichte vloer in de varkenshouderij) (Aarnink en van der Hoek, 2004). Met name de omschakeling van batterij naar scharrel/volièresystemen zal een flinke impact hebben op de stofemissie, met een toename van de stofemissie van een factor 10.

Aarnink en van der Hoek (2004) en Aarnink en Ellen (2006) hebben opties voor reductie van fijn stof beschreven. Ze maken daarbij onderscheid tussen opties om te voorkomen dat stof wordt geproduceerd of in de lucht wordt opgenomen en opties om het stof uit de lucht te reinigen. Voor het eerste geval noemen Aarnink en Ellen (2006) als meest perspectiefvolle mogelijkheden: verminderen van hokbevuiling; olie aanbrengen direct op het dier; vernevelen van olie in de stal; optimaal hokontwerp (dat bv ook in stallen de ammoniakemissie vermindert). In het laatste geval kan de lucht intern worden gezuiverd via recirculatie of extern via reiniging van de uitgaande stallucht. Het voordeel van interne luchtzuivering is dat de stofconcentratie in de stal afneemt. Bij interne luchtzuivering is een reductie van de stofemissie met 50% mogelijk. Bij externe zuivering met wassers zijn reducties van de totale emissie haalbaar van 70 – 90%. Voor externe luchtzuivering noemen de onderzoekers als meest perspectiefvol het toepassen van luchtwassers. Metingen hebben aangetoond dat bepaalde uitvoeringen van droogtunnels voor strooiselmest in de leghennenhouders ook een reductie van de fijn-stofemissie kunnen geven.

3.1.3 Mest en mineralen

Mest en mineralen wordt vanwege de mestafzet kosten gezien als een grote uitdaging voor de varkenshouderij in Nederland (Anonymus, 2007). De uitscheiding van mest en mineralen is in principe niet verschillend tussen traditionele bedrijven en megabedrijven. Wel kiezen varkenshouders die investeren in megabedrijven in toenemende mate voor mestverwerking waarbij ook afzet buiten de landbouw of in het buitenland plaatsvindt en de druk op de mestmarkt afneemt (minder mineralen op het land). Er zijn verschillende varianten voor mestverwerking: op een individueel bedrijf, als cluster van bedrijven of centraal. De mestverwerking leidt tot een dikke fractie, een dunne fractie en afhankelijk van het proces tot biogas. Het drogen van de dikke fractie vraagt energie. In het geval dat biogas gewonnen wordt, en omgezet in elektriciteit, levert dit voldoende energie (restwarmte) die nodig is voor het indikken van de mest (Bokma, 2008). Dikke fractie wordt nog zeer beperkt geëxporteerd vanwege de eisen die aan het product worden gesteld (hygiëniseren: vrij van ziektekiemen) en de benodigde marketing om het product af te zetten. De dunne fractie kan verder worden gezuiverd zodat het kan worden geloosd op het riool of gedurende de aanwendperiode verregend op het land. Op basis van een tender van LNV komen varkenshouders die mest verwerken en waarbij de producten buiten de Nederlandse landbouw worden afgezet, in aanmerking voor een korting van 50% voor de te verwerven varkensrechten. Ook hierbij blijft de kanttekening staan dat de mestverwerking veel energie kost en dat dus gevolgen heeft voor het milieu.

Voor pluimvee zijn er vergaande ontwikkelingen voor verbranding van de mest. Verbranden is voor pluimveemest perspectiefvol vanwege het hogere droge stof gehalte en hogere energiegehalte. Bij BioMassa Centrale (BMC) Moerdijk op de maasvlakte wordt per april 2008 pluimveemest verbrand (Agrarisch Dagblad, 2008). De Stichting Duurzame Energieproductie Pluimveehouderij (DEP) heeft in Moerdijk één van de grootste biomassacentrales voor stapelbare pluimveemest. De installatie zal naar verwachting begin 2008 operationeel zijn. Een tweede verbrandingscentrale voor specifiek pluimveemest in Apeldoorn verkeert nog in de vergunningenprocedure. Daarnaast zijn er initiatieven op bedrijfsniveau die zich richten op vergassing van pluimveemest om elektriciteit op te wekken voor het eigen bedrijf. Afhankelijk van de techniek is dit meer of minder geschikt voor de grote bedrijven (Bokma, 2008).

3.2 Betekenis voor vestigingslocatie, logistiek & transport

Het college van Rijksadviseurs (CRA) heeft november 2007 (College van Rijksadviseurs, 2007) een advies uitgebracht aan de Ministers Cramer en Verburg over de ruimtelijke uitgangspunten voor megastallen. In hun advies ten aanzien van vestigingslocatie geven zij de volgende uitgangspunten. In de Landbouw Ontwikkelingsgebieden (LOG's) zal het goed situeren en inpassen van een enkele megastal van één laag over het algemeen geen problemen opleveren gegeven de juiste aandacht en begeleiding van de betreffende gemeente. De CRA verwacht dat de tendens naar grootschalige bedrijven met megastallen zal doorzetten. Zij adviseren gemeenten megastallen vanaf het begin in te plaatsen op de zogenaamde projectlocaties binnen de LOG's. Op projectlocaties kunnen meerdere intensieve veehouderijbedrijven worden gevestigd. Achterliggende bedoeling is de ondernemers gebruik te kunnen laten maken van gezamenlijke voorzieningen en ze te stimuleren tot het ontwikkelen van innovatieve samenwerkingsvormen. Niet iedere LOG heeft echter een projectlocatie en niet elke provincie heeft deze ambitie ingevuld.

Door de maatschappelijke discussies rond megastallen in LOG's constateert het CRA dat de gewenste verplaatsing van bedrijven uit extensiveringgebieden nog nauwelijks op gang gekomen is. Dit is mede te wijten aan verzet tegen LOG's door burgers en lokale boeren. De boeren vrezen in dat ze in hun uitbreidingsmogelijkheden worden beperkt.

Voorts adviseert het CRA aan provincies om 'lokale' boeren die willen verplaatsen voorrang te geven voor een LOG om de uitvoering niet te stagneren. Om ruimte te houden aan de bovenkant van het ruimteaanbod in de LOG's, de projectlocaties, adviseert het CRA om niet-familiebedrijven en megastallen met meerdere verdiepingen door te verwijzen naar daartoe geschikte bedrijven- of industrieterreinen. Daarnaast adviseren zij gemeenten om geen vergunningen te verlenen aan megastallen in de verwevinggebieden.

De ontwikkeling van megastallen heeft verschillende effecten op regionaal en lokaal niveau. Op regionaal niveau kunnen megastallen voordelen bieden voor landschap en milieu. Door een sterkere concentratie van de veehouderij met meer dieren per locatie kan de omvang elders verminderen waardoor deze gebieden worden ontlast (Van der Fels et al., 2007). Op lokaal niveau neemt de belasting van de leefomgeving mogelijk wel toe als gevolg van megastallen. Dat is echter nog niet onderzocht. De belangrijkste redenen van transport zijn vervoer

van mest, voer en dieren. Bij megabedrijven in een gesloten keten neemt het transport van dieren van het ene naar het andere bedrijf af. Transport van mest kan verminderen door mestverwerking toe te passen, waarbij afhankelijk van de verwerking het transport van extra producten kan toenemen. Daarnaast kan het aantal transportbewegingen afnemen door een optimaler transport van voer en dieren (volle wagens per bedrijf). Van der Fels et al. (2007) gaan er echter van uit dat het aantal vervoersbewegingen in de onmiddellijke nabijheid van megastallen zal toenemen. Zij geven aan dat de geschiktheid van het gebied voor dit soort grootschalige ontwikkelingen dan ook van groot belang is. Tevens geven ze aan dat bij aanwijzing van de huidige LOG's niet getoetst is op beschikbare infrastructuur, locatie of nabijheid van toeleverende- en verwerkende industrie of landschapstructuur.

3.3 Betekenis voor de landschapskwaliteit

De landschapskwaliteit wordt enerzijds bepaald door de mate van verstening van het landschap en anderzijds door de landschappelijke inpassing van nieuw te bouwen (of groei van bestaande stallen tot) megastallen in het landschap (College van Rijksadviseurs (2007), Bondt (2008), Gies et al. (2007)).

Het rapport van Gies et al. (2007) gaat in op beelden over megastallen. Zij schetsen dat ondanks restrictief ruimtelijk orderingsbeleid zich in het landelijk gebied een sluipend *proces van verstening* heeft voorgedaan. De toename in verstening tussen 1996 en 2002 bedraagt 9% waarvan de helft wordt veroorzaakt door schaalvergroting in de landbouw. De onderzoekers geven in hun rapport aan dat regionaal megastallen voordelen kunnen bieden voor landschap als de veehouderij zich in bepaalde gebieden concentreert en de omvang van de intensieve veehouderij elders afneemt. Voorwaarde is wel dat vrijkomende stallen gesloopt worden. Verder is het van belang dat concentratie van megastallen op de geschikte locaties plaats vindt. Zo zijn de huidige landbouwonwikkelingsgebieden niet goed getoetst op geschiktheid. Criteria als beschikbare infrastructuur, aanwezigheid van toeleverende- en verwerkende industrie of landschapsstructuur hebben nauwelijks een rol gespeeld. Lokaal kunnen er nadelen zijn.

Het College van Rijksadviseurs (2007) constateert dat in het reconstructieproces uitplaatsing van bedrijven vanuit extensiveringgebieden nog nauwelijks op gang is. Zij schrijven dit toe aan het stokken van het proces in de LOG's waarbij gemeenten stuiten op verzet van burgers en lokale boeren. Zij geven daarom aan dat om de voortgang niet te stagneren, lokale verplaatsters (ondernemers uit het reconstructiegebied) voorrang zouden moeten krijgen. Volgens het CRA is het goed situeren en inpassen van een enkele megastal, met beperkte goothoogte, in een LOG met juiste aandacht en begeleiding van de betrokken gemeente goed mogelijk. Zij benoemen daarbij enkele positieve voorbeelden zoals in de Brabantse reconstructie waarbij per deelgebied consequent beeldkwaliteitplannen zijn opgesteld om het proces te begeleiden. Een ander voorbeeld is Gelderland waarbij gemeenten vaak samen werken om over het hele territorium Landschapsontwikkelingsplannen te maken of Overijssel waar een ondersteunend atelier voor ruimtelijke kwaliteit actief is.

Bondt (2008) heeft samen met o.a. Herman Agricola (Alterra) een verkennende studie gedaan naar het clusteren van stallen en/of bedrijven op een locatie in landbouwonwikkelingsgebieden. Hij geeft aan dat voor landschappelijke inpassing het clusteren van stallen en/of bedrijven op één locatie in landbouwonwikkelingsgebieden voordelen biedt ten opzichte van het ontwikkelen van bedrijven op bestaande locaties. Bestaande bedrijven kunnen dan uit andere gebieden (extensivering- of verwevinggebieden) worden verplaatst ofwel andere gebieden worden ontlast. Verder zijn er bij clustering van bedrijven meer mogelijkheden voor landschappelijke en architectonische maatregelen. Hij stelt voor te onderzoeken welke van dergelijke maatregelen mogelijk zijn om het cluster optimaal in het landschap 'op te nemen'. Het gaat erom een synthese te bereiken van mooi vormgegeven gebouwen en functioneel groen, aansluitend op de huidige landschappelijke structuur en maatvoering van het landschap. In tegenstelling tot het College van Rijksadviseurs (2007) is de aanbeveling van Bondt (2008) niet te streven naar directe omzoming van bomen en struiken direct langs de stallen zodat deze als het ware worden 'ingepakt'. Hij adviseert om vanuit de reconstructiegedachte te werken waarbij het gaat om concentratie van respectievelijk natuur en landschap, en bedrijven landschappelijk fraai in te passen. Concreet betekent dit dat niet moet worden beknibbeld op de bouwblokken om zoveel mogelijk ruimte open te houden, maar dat juist een ruimere opzet wordt gekozen waarbij ook wat aan groen wordt gedaan. Daarbij is het belangrijk aan te sluiten bij bestaande landschapselementen en gebruik te maken van robuuste elementen zoals bospercelen, natte oever van watergangen, fietspaden en dergelijke die de beleving van het landschap verbeteren. In het geval van vestiging van bedrijven in een LOG kan gekozen worden voor clustering op één plek of juist verspreiding. In de visie van Bondt (2008) leidt het verspreid vestigen van een aantal bedrijven in een gebied eerder tot nadelige landschappelijke inpassing door gebrek aan samenhang, het sneller optreden van

een verrommeld beeld en het moeten aanleggen van meer ontsluitingswegen met als nadeel meer verstening. Het clusteren van bedrijven hoeft geen 'massaliteit' op te leveren bij zorgvuldige inpassing waardoor de zichtbaarheid beperkt wordt. Daarvoor is het belangrijk enige afstand te creëren tussen de weg en de stallen, robuuste landschapselementen te gebruiken en hoogbouw te vermijden.

Ook het rapport van Gies et al. geeft aan dat inpassing van megabedrijven in het landschap vraagt om maatregelen waarbij bedrijven/stallen in het landschap worden 'opgenomen'. In tegenstelling tot megastallen in open landschappen die veel nadrukkelijker aanwezig zijn, vormen complexen in kleinschalig landschap waarbij zo nodig robuuste groene en blauwe elementen worden aangebracht landschappelijke voordelen. Het vooraf opstellen van beeldkwaliteitplannen en/of het inschakelen van een (landschap)architect kan voorkomen dat landschappelijke inpassing beperkt blijft.

Westerveen (2007) laat in een afstudeeropdracht van de Fontys Hogeschool Architectuur en stedenbouw over de inpassing van intensieve veehouderij in het landelijk gebied zien dat er inspirerende en vernieuwende ideeën mogelijk zijn zoals het toepassen van Taluds, dijken en het creëren van transparantie door gebruikmaking van glazen wanden.

4 Effecten op mens en dier

Van der Fels et al. (2007) hebben een expert analyse uitgevoerd bij een brede groep van onderzoekers van Wageningen UR over kansen en risico's en de mogelijke maatregelen ter beheersing van deze risico's voor dierenwelzijn, diergezondheid en volksgezondheid op grootschalige bedrijven. Zij hebben het Family Farmers concept als casus genomen en de gangbare varkenshouderij en Agroproductieparken zijn als referentie gebruikt. Family Farmers is een bedrijf met 18.816 vleesvarkens op één locatie. De stallen hebben twee verdiepingen. De benedenvloer ligt 1 m onder het maaiveld, de nok is 10 m hoog. Biggen worden geleverd door de bij Family Farmers aangesloten zeugenbedrijven.

4.1 Effect op dierenwelzijn

Van der Fels et al. (2007) gaan er van uit dat ruimtelijke clustering niet per definitie invloed heeft op de eigenschappen van het dier en op de directe fysieke en sociale omgeving waarin dieren worden gehouden. Wat betreft deze punten wordt van schaalvergroting daarom geen wezenlijk effect op het welzijn van dieren verwacht. Zij geven aan dat de grootte en de inrichting van de hokken bij megastallen/megabedrijven niet veel anders zullen zijn dan in de gangbare praktijk. Ook wat betreft de mogelijkheden voor sociaal gedrag is er weinig verschil tussen megastallen/megabedrijven en de gangbare praktijk. Mogelijk is er wel meer geluid door de varkens omdat de afdelingen in megastallen groter zijn.

De kwaliteit van de bedrijfsvoering en de toewijding en vakbekwaamheid van het personeel vormen de achilleshiel van het bedrijf en zijn belangrijk voor de welzijn van het dier (Van der Fels et al., 2007). Het door de verzorger tijdig onderkennen van gezondheidsaandoeningen, onderling beschadigend gedrag etc. is essentieel voor het welzijn van individuele dieren.

Transport heeft een groot effect op dierenwelzijn. Transport vermindert door het bevorderen van gesloten bedrijven en vermindert verdergaand bij volledige integratie van een keten op één locatie inclusief slachtfaciliteiten. Zonder een reductie van het aantal transportbewegingen is er bij grootschalige bedrijven nauwelijks welzijnswinst of welzijnverlies te verwachten (Van der Fels et al., 2007).

Van der Fels et al. (2007) geven de sterke en zwakke punten en kansen en bedreigingen voor het welzijn van varkens in megastallen ten opzichte van de gangbare praktijk weer.

Sterke punten en kansen:

- Megabedrijven betekent veelal nieuwbouw waarbij rekening wordt gehouden met de wettelijke normen waaraan in de toekomst moet worden voldaan.
- Nieuwbouw biedt doorgaans voordelen ten opzichte van bestaande stallen door het toepassen van nieuwere technologie (klimaatbeheersing, gezondheidsmanagement en vloeruitvoering). Dit zal een positief effect hebben op het gezondheid en welzijn van de dieren.
- Kansen voor het megabedrijf zijn een verdere professionalisering en bundeling van expertise.

Zwakke punten en bedreigingen:

- Het mens-dier-contact zal op megabedrijven naar alle waarschijnlijkheid geringer zijn dan in de gangbare praktijk. Dit leidt tot minder socialisatie van het varken en daarmee tot angst voor mensen.
- Zeer bepalend voor het welzijn van de dieren is de vakbekwaamheid van de ondernemer en zijn medewerkers. Een tekort aan betrokken en vakbekwaam personeel is een bedreiging. Met name bij inhuur van externe arbeid speelt dit sterk. In de praktijk wordt hier een grote variatie geconstateerd. De vakbekwaamheid van de ondernemer is sterk bepalend voor de mate waarin hij aan deskundig personeel kan komen en kan houden. Managementkwaliteiten (HRM) van de ondernemer gericht op het kunnen inbouwen van incentives voor het personeel bepaalt in sterke mate de kwaliteit en toegewijde van de diervoorzorging.

4.2 Effect op diergezondheid

Voor het verkrijgen van een goede diergezondheid is een bedrijfsvoering, die gericht is op het minimaliseren van besmettingsrisico's met dierziektepathogenen, primair. Dit betekent dat het diergezondheidsmanagement zich moet richten op: 1) het voorkomen van insleep van pathogenen; 2) het voorkomen van versleep van pathogenen (zowel binnen het bedrijf als tussen bedrijven). Bepalend voor verspreiding van dierziekten is de bedrijfsdichtheid in een gebied en de onderliggende contactstructuur (Boender et al. 2007). Megabedrijven die de contactstructuur met andere bedrijven verminderen of volledig achterwege laten verkleinen de kans op dierziekte verspreiding

aanzienlijk. Clustering van verschillende bedrijven/locaties in een gebied tot één megabedrijf/één locatie heeft grote voordelen ten aanzien van verminderen van het risico van dierziekte verspreiding omdat daarmee de bedrijfsdichtheid en onderliggende contactstructuur tussen bedrijven sterk worden verlaagd. Bij administratieve clustering van bedrijven gelden deze voordelen ook, alleen in mindere mate, omdat de contactstructuur beperkt wordt tot een cluster van eigen bedrijven met een bekende gezondheidsstatus (Van der Fels et al., 2007). De kennis over het minimaliseren van insleep en versleep van pathogenen is de afgelopen jaren sterk toegenomen. Het toepassen van een strikt hygiëneprotocol, leeftijdscheiding van dieren, all in all out per afdeling zijn zaken die breed geadviseerd worden in de praktijk. Megabedrijven kiezen voor verschillende concepten om nieuwe kennis toe te passen, die gericht is op de mate van clustering op één locatie, mate van gesloten zijn (mate van contact met andere bedrijven), gezondheidsstatus (*specific Pathogen Free*).

Van der Fels et al. (2007) geven de sterke en zwakke punten en kansen en bedreigingen voor het welzijn van varkens in megastallen ten opzichte van de gangbare praktijk weer.

Sterke punten en kansen:

- Minder transportbewegingen;
- Minder contact met andere bedrijven;
- *All in – all out* op bedrijfsniveau;
- Verbeterde toepassingsmogelijkheden van hygiëneprotocolen;
- Weinig contacten met buitenwereld door hoge specialisatiegraad;
- Vaak eigen fokbedrijf met dieren die een hogere diergezondheidsstatus hebben (minder medicijnen/antibiotica).
- De ontwikkeling van grotere afstanden tussen bedrijven zal verschillen per regio of locatie en kan een voordeel zijn.

Zwakke punten en bedreigingen:

- Hoewel de kans op een uitbraak van een besmettelijke dierziekte bij megabedrijven geringer lijkt, is bij een uitbraak en concentratie van dieren op één locatie de schade groter.
- De relatief grote afdelingen zorgen mogelijk voor een snelle verspreiding van ziektekiemen.
- De betekenis van vakbekwaamheid van het personeel die bij dierenwelzijn is aangegeven geldt ook voor diergezondheid

4.3 Effect op volksgezondheid

Aspecten met betrekking tot volksgezondheid zijn zoönosen (infecties van micro-organismen die van dieren op mensen kunnen overgaan) en chemische gevaren. Zoönosen kunnen van dier op mens worden overgebracht via het eten van vlees en door direct contact met dieren (geldt met name voor mensen die op het bedrijf en in de slachterij werken). Chemische risico's betreffen deeltjes die via het voer in het vlees voor humane consumptie komen.

Op dit moment zijn er geen virale besmettingen bekend die van varkens naar mensen kunnen worden overgedragen via het eten van vlees. De maatschappelijke zorg is met name gericht op (influenza)virussen van varkens of pluimvee die eventueel kunnen muteren naar een voor de mens pathogene variant. Er is geen literatuur beschikbaar die de betekenis van schaalgrootte op het risico van virusmutatie beschrijft. De experts die door Van der Fels et al. (2007) zijn geïnterviewd gaan er vooralsnog van uit dat het risico voor de volksgezondheid niet groter wordt door megastallen/megabedrijven in vergelijking met gangbare stallen.

De bacteriën salmonella en campylobacter zijn de bekendste voedselgerelateerde infectiebronnen voor mensen. Het risico op een salmonella infectie of infectie met campylobacter neemt niet toe door megastallen/megabedrijven in vergelijking met gangbare stallen (Van der Fels et al., 2007).

Bacteriën waarvan mensen en dieren niet ziek worden kunnen gevaarlijk worden als zij resistent zijn tegen antibiotica. Een voorbeeld hiervan is MRSA, die gevonden is bij varkens en bij varkenshouders en die met name problemen kan geven bij mensen met een verlaagde afweer.

Hoewel er geen onderzoek beschikbaar is geven experts in het onderzoek van Van der Fels et al. (2007) aan dat er bij megabedrijven/megastallen geen groter risico te verwachten is op het ontstaan van antibiotica resistente bacteriën dan bij reguliere bedrijven.

Bij de chemische risico's moet vooral gedacht worden aan residuen in vlees afkomstig uit voer (gewasbeschermingsmiddelen, Mycotoxinen en milieucontaminanten (dioxine)), plaagdier bestrijdingsmiddelen, middelen gebruikt voor reiniging en ontsmetting en diergeneesmiddelen. Vooral de vetoplosbare stoffen zoals PCB's en dioxines vormen een risico omdat deze in het dier aangezet worden. De wateroplosbare stoffen worden voor het overgrote deel uitgescheiden door het dier. Chemische verontreinigingen kunnen, in tegenstelling tot

microbiële besmettingen, niet door verhitting uit het vlees worden verwijderd. De kans op chemische verontreinigingen neemt niet toe door megastallen/megabedrijven. Wel geven Van der Fels et al. (2007) aan dat risicomanagement rond voedselveiligheid en dierziekten voor grootschalige, gespecialiseerde bedrijven relatief belangrijker is dan voor kleinere bedrijven vanwege de potentieel veel grotere financiële impact.

Van der Fels et al. (2007) geven de sterke en zwakke punten en kansen en bedreigingen voor het welzijn van varkens in megastallen ten opzichte van de gangbare praktijk weer.

Sterke punten en kansen:

- Voor volksgezondheid gelden dezelfde sterke punten en kansen die bij diergezondheid zijn genoemd.
- Grotere bedrijven kunnen gemakkelijker scherpe eisen stellen aan voerleveranciers.
- Theoretisch is de kans dat influenzavirussen muteren tot voor de mens pathogene types groter op grote bedrijven dan op kleine bedrijven omdat er meer dieren en daarom meer virus aanwezig is. Maar omdat grote bedrijven juist meer maatregelen treffen om te zorgen voor een hoge hygiëne standaard en een hoge gezondheidsstatus is de kans op de aanwezigheid van influenzavirussen kleiner dan op kleinere bedrijven. Bovendien is de interactie mens-dier minder groot op grote bedrijven waardoor de kans op recombinate van virussen kleiner is.

Zwakke punten en bedreigingen:

- Voor volksgezondheid gelden dezelfde zwakke punten en bedreigingen die bij diergezondheid zijn genoemd.
- Indien voer wordt aangekocht waarin zich een contaminant bevindt, zullen veel dieren hiermee worden gevoerd en is de kans op schade daardoor groter.

4.4 Effect op arbeidsomstandigheden

Fijn stof

Pluimvee- en varkenshouders worden in stallen blootgesteld aan stofconcentraties die een factor 10 tot 200 x hoger liggen dan in de buitenlucht. Onderzoek naar de effecten van deze hoge concentraties op de gezondheid van de veehouder laat zien dat longproblemen duidelijk meer voorkomen bij veehouders dan bij andere beroepsgroepen (Bongers et al. 1987). Aan stof gehechte endotoxinen dragen waarschijnlijk in belangrijke mate bij aan longproblemen bij varkenshouders (Aarnink en Ellen, 2006).

Aarnink en Ellen (2006) geven aan dat het aantal dieren een belangrijke invloed heeft op de stofproductie en –emissie. Er lijkt een lineair verband tussen aantal vleesvarkens en stofproductie. In grote afdelingen met meer dieren zal de stofproductie en –emissie groter zijn dan in kleinere afdelingen met minder dieren. Dit betekent niet dat de stofconcentratie in de stal toeneemt aangezien het ventilatiedebiet toeneemt met het aantal dieren.

Mogelijkheden om de hoeveelheid fijn stof te reduceren zijn beschreven in paragraaf 3.1.1. Rooijackers (2007) geeft daarnaast aan dat door een goede uitrusting van de varkenshouders (o.a. goed mond- en neuskapje) de hoeveelheid ingeademd fijn stof verminderd kan worden.

Ammoniak en geur

Bokma (2008) geeft aan dat bij de toepassing van chemische en biologische wassers een aandachtspunt is dat veel varkenshouders die investeren in megastallen ervoor kiezen om de mest in diepe kelders onder de stallen op te slaan. Hoewel de ammoniak- en geuremissie buiten de stal met de toepassing van wassers aanzienlijk worden gereduceerd, leiden de diepe kelders tot een verslechtering van het klimaat in de stal ten opzichte van de Groen Label stallen. Metingen in de praktijk laten stalwaarden zien met uitschieters van 50 – 60 ppm ammoniak terwijl het klimaat advies 10 ppm ammoniak is. Dit kan leiden tot gezondheidsproblemen bij de diervverzorgers en tot gezondheid- en welzijnsproblemen bij de varkens. De reden waarom varkenshouders weer kiezen voor mestopslag onder de stallen is dat de bouwkael niet door een mestsilo beperkt wordt, terwijl er wel voor de minimale periode van 6 maanden opslag is op het bedrijf. Ook zijn de bedrijven flexibeler in de afzet van de mest (met als voordeel lagere kosten).

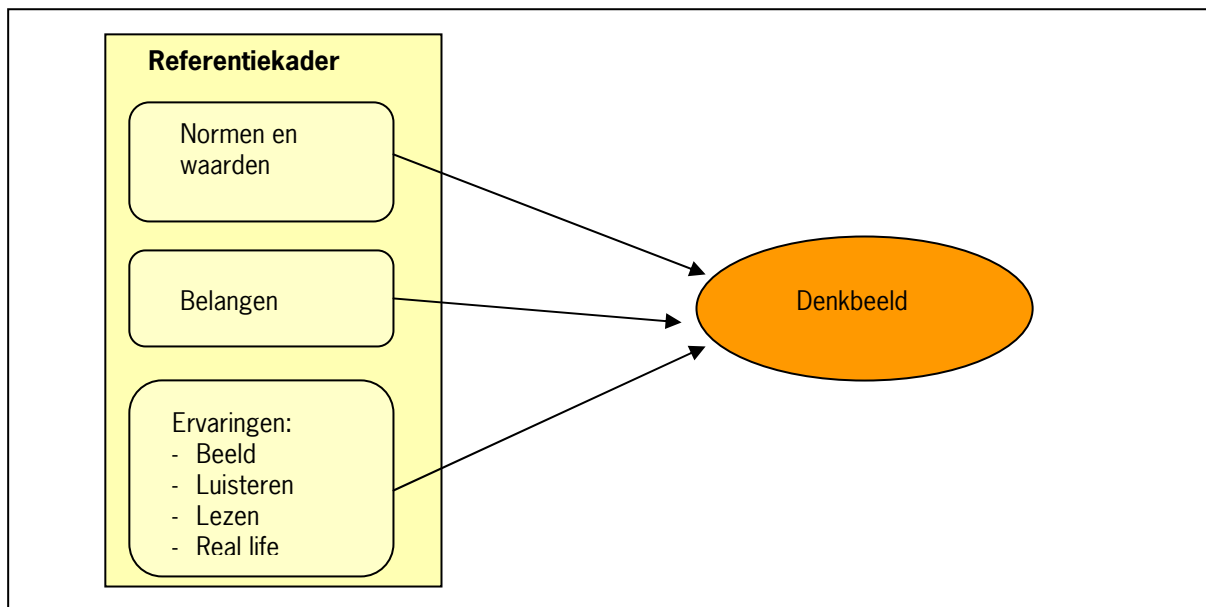
5 Effecten op de maatschappelijke omgeving

5.1 Denkbeelden over megastallen

5.1.1 Hoe denkbeelden tot stand komen

Mensen verschillen in hun denkbeelden over de realiteit, maar ook in hun denkbeelden over bepaalde issues. Hoe mensen hun realiteit ervaren hangt af van hun referentiekader (Boogaard et al., 2006). Boogaard et al. (2006) onderscheiden vier elementen, die samen het referentiekader vormen, op basis waarvan mensen hun denkbeeld over een bepaald issue vormen (zie figuur 7). In dit geval gaat het over megastallen.

Figuur 7 Invloed van drie elementen uit het referentiekader op perceptie (aangepast uit Boogaard et al., 2006)



Het eerste element bestaat uit normen en waarden. Normen zijn concrete richtlijnen voor het handelen, ze regelen het dagelijks sociaal verkeer en vormen daardoor de verbinding tussen algemene waarden en concrete gedragingen, zoals je mag niet doden en je mag niet stelen. Waarden zijn collectieve voorstellingen binnen een maatschappij of groepering omtrent wat goed, juist en daarom (in het algemeen belang) nastrevenswaardig is (de Jager et al., 2004). De normen en waarden leiden tot overtuigingen, wat algemeen geaccepteerde basis waarheden zijn, waaraan niet makkelijk wordt getwijfeld en welke sterk gerelateerd zijn aan waarden (Aarts en Woerkom, 1994). Overtuigingen en waarden zijn moeilijk te beïnvloeden (Aarts en Te Velde, 2001), onder andere doordat zij de kern vormen van een cultuur. Daarnaast als een persoon een patroon van waarden heeft aangeleerd (rond de leeftijd van 10-12 jaar) dit patroon eerst moet worden afgeleerd, voordat die persoon een nieuw patroon kan aanleren (Hofstede en Hofstede, 2005).

Het tweede element zijn belangen. Boogaard et al. (2006) stellen dat tegenwoordig weinig mensen in de Nederlandse maatschappij economische belangen hebben in de landbouw en nemen daarom dit element niet mee. Aangezien de discussie rondom megastallen gevoerd wordt, onder andere naar aanleiding van de Landbouw Ontwikkelingsgebieden (LOG's), spelen de belangen van omwonenden wel degelijk mee in hun denkbeelden over megastallen. Met name bij het fenomeen; *not in my backyard* (NIMBY) (niet in mijn achtertuin), spelen de belangen een rol.

Ervaringen worden door Boogaard et al. (2006) opgedeeld in twee elementen: in kennis die is opgedaan door informatie op te nemen door te lezen of te luisteren en in de emotionele ervaring, dat wordt omschreven als 'real life' ervaringen. 'Real life' ervaringen worden binnen dit onderzoek beschreven als een bezoek aan een intensief veehouderijbedrijf of het in de directe omgeving wonen van zo'n bedrijf. In dit onderzoek nemen we de ervaringen in het algemeen van Van Aarts en Woerkom (1994), die we dan onderverdelen in ervaringen door ernaar te kijken (op televisie), erover te lezen, te luisteren naar presentaties/gesprekken over dit onderwerp en de *real life*

ervaringen. Deze ervaringen hebben een duidelijk verschil in invloed op de beeldvorming, en beïnvloeden daardoor ook verschillend de denkbeelden.

Welke van bovengenoemde elementen roepen nu emoties op? Directe (of zeer primaire emoties, zoals bijv. angst) worden met name opgeroepen door *real life*-ervaringen. Daarnaast reageren mensen emotioneel als hun belangen in het gedrag komen, of ze zich niet gehoord /gerespecteerd voelen en daardoor hun belangen niet kunnen verdedigen. Of als ze voelen dat hun normen en waarden worden aangetast.

5.1.2 Denkbeelden over Nederlandse intensieve veehouderij en de ondernemers

Wat zijn nu precies de denkbeelden over megastallen en of megabedrijven in de Nederlandse maatschappij? Op deze vraag kunnen we geen specifiek antwoord geven aangezien daarnaar nog geen onderzoek is gedaan, alhoewel een onderzoek naar deze vraag is opgestart door de provincie Noord-Brabant. Daarentegen zijn er wel diverse onderzoeken gedaan naar het imago van de agrarische ondernemer (TNS NIPO, 2005), naar hoe we oordelen over de maatschappelijke diensten die verleend worden door agrarische ondernemers voor landschap, natuur, dierenwelzijn, milieu en voedselkwaliteit (TNS NIPO, 2007), waarbij de toekomst van de landbouw en veehouderij, met de bijbehorende schaalvergroting wel een issue is.

Het blijkt dat de agrarische sector een negatiever beeld van de eigen sector heeft dan burgers. Een groot gedeelte van de agrarische sector meent dat het beeld van de burger nog gebaseerd is op verouderde ideeën over het boerenbedrijf, terwijl de boer zichzelf ziet als moderne en innovatieve ondernemer (TNS NIPO, 2005). Niet alleen de agrarische sector maar ook diverse organisaties en overheden vrezen het beeld van de burger over de agrarische sector. Veel burgers blijken een positief beeld te hebben van de agrarische ondernemer, zowel als persoon als van de bedrijfstak. Dit blijkt ook uit bedrijfsbezoeken van burgers bij melkveehouderijbedrijven (Boogaard, pers. comm.). Wel zijn er verschillen te onderkennen in het imago (denkbeeld) van de verschillende sectoren. Dit heeft te maken met de bedrijfsgrootte en het al dan niet werken met dieren en het soort dieren (TNS NIPO, 2005).

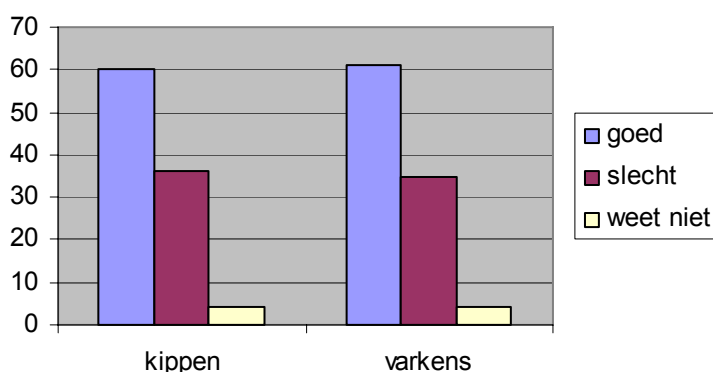
Pluimveehouders worden gezien als grote moderne ondernemers, met professionele productiebedrijven. Zij worden geassocieerd met bio-industrie, omdat dieren worden opgehokt. Volgens opinieonderzoek vinden de meeste burgers diervriendelijkheid niet echt een kenmerkende eigenschap voor de sector (TNS NIPO, 2005). Burgers vinden dat boeren het economische belang voorop stellen. Desondanks denkt 69% van de burgers toch dat de varkens en pluimveeboeren goed voor het welzijn van hun dieren zorgen (TNS NIPO, 2005).

De intensieve veehouderij wordt door de burger omschreven als:

- Grootschalig (81%)
- Exportgericht (65%)
- Heeft veel concurrentie (57%)
- Modern (51%)

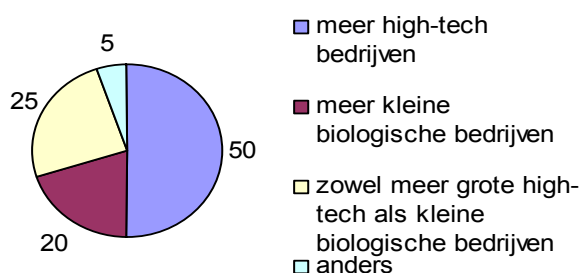
Daarentegen passen eigenschappen zoals kleinschaligheid, diervriendelijkheid, natuurvriendelijkheid, milieuvriendelijkheid en landschapsbeheer het minst goed bij de intensieve veehouderij ($\leq 13\%$ eens) (TNS NIPO, 2005). Het imago van de boer als persoon is positief (Boogaard et al., 2008). In vergelijking met de gemiddelde Nederlander is de boer, volgens de burger eerlijker, dier- en milieuvriendelijker (TNS NIPO, 2005). Van alle Nederlanders heeft 70% een positief beeld van de agrarische ondernemer, 25% heeft een neutraal beeld en 5% denkt negatief over de Nederlandse boer (TNS NIPO, 2007). Acht op de tien Nederlanders vinden dat boeren goed omgaan met het Nederlandse Landschap. Boeren staan op de derde plaats, van Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer vindt 91% dat zij goed omgaan met het Nederlandse landschap, terwijl het bedrijfsleven (25%) en projectontwikkelaars (19%) het slechtst omgaan met het Nederlandse landschap (TNS NIPO, 2007).

Figuur 8 Mening van Nederlanders over hoe boeren hun dieren verzorgen (TNS NIPO, 2007)

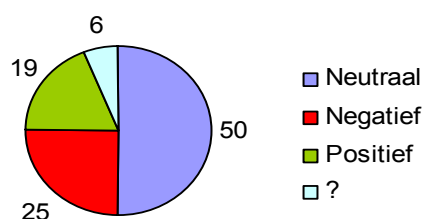


Daarnaast is 60% van de Nederlanders positief over de zorg voor kippen en varkens door de Nederlandse pluimveehouders en varkenshouders (figuur 8). Het blijkt uit Boogaard et al. (2008) dat burgers boer-dier-contact als zeer belangrijk ervaren bij de verzorging van de dieren. Dat verklaart misschien waarom nog ruim een derde van de burgers vindt dat pluimveehouders en varkenshouders (tamelijk) slecht voor deze dieren zorgen (TNS NIPO, 2007).

Figuur 9 Mening van de Nederlandse burger over de toekomstige ontwikkeling van agrarische bedrijven in Nederland (TNS NIPO, 2005)



Figuur 10 Mening van de Nederlandse burger t.a.v. schaalvergroting (TNS NIPO, 2005)



Van de burgers vindt 94% dat het noodzakelijk is dat boerenbedrijven in Nederland blijft (TNS NIPO, 2005), terwijl in 2007 87% van de Nederlanders het noodzakelijk vindt dat Nederland ook in de toekomst agrarische bedrijven heeft (TNS NIPO, 2007). Hetzij omdat men niet afhankelijk wil zijn van de import, hetzij omdat dit inherent is aan ons landschap dat men niet graag ziet verdwijnen, hetzij omdat er al sinds lange tijd landbouw in Nederland bestaat en dat dit deel uit maakt van onze historie (Boogaard, 2008). De helft van de burgers denkt dat er meer grote bedrijven komen, een vijfde verwacht meer kleine biologische bedrijven en een kwart denkt dat er meer van beiden komen (zie Figuur 9). De helft van de burgers staat neutraal tegenover schaalvergroting, een kwart negatief en een kleine twintig procent positief (zie figuur 10) (TNS NIPO, 2005).

5.2 Maatschappelijke gevoeligheden omtrent Megastallen/Megabedrijven

5.2.1 Waardoor liggen megastallen/megabedrijven zo gevoelig?

Burgers maken zich druk over verschillende onderwerpen op het niveau van dier, bedrijf en landschap (zie figuur 11). Bij een bezoek aan een melkveehouderijbedrijf gaven burgers aan dat zij zich over bepaalde aspecten van het bedrijf zorgen maakten (Boogaard et al., 2008), zogenaamde dilemma's. Uit Boogaard et al. (2008) kunnen twee dilemma's worden uitgelegd. Het eerste dilemma: 'de automatisering', werkt arbeidsverlichtend en daar heeft een boer ook recht op, versus de "behoud van cultuur, familie bedrijf", het mag absoluut niet een te groot bedrijf worden, familiebedrijven zijn deel van onze traditie en die mogen niet verdwijnen. Het tweede dilemma; 'hygiëne', dit is zeer belangrijk in verband met de voedselveiligheid, versus 'natuurlijkheid', niet alles mag worden

versteend, juist zand en gras geven een natuurlijk beeld. Dit onderzoek is niet uitgevoerd in de intensieve veehouderij, toch gaan we ervan uit dat de dilemma's die spelen in de melkveehouderij ook spelen in de intensieve veehouderij (misschien zelfs in versterkte mate, Boogaard pers. comm.). Megastallen raken deze dilemma's op alle niveaus.

Figuur 11 Dilemma's die spelen op verschillende niveaus (gebaseerd op Boogaard et al., 2008)

Dilemma's			
Dier	Productiemiddel	↔	Natuurlijkheid
Bedrijf	Modernisering	↔	Cultuur / traditie
Landschap	Volbouwen	↔	Rust, ruimte & open, cultuurhistorie

Waarom wordt er nu een nationale discussie over megastallen gevoerd? Ten eerste, de direct betrokken personen (omwonenden van een LOG, burens van een (geplande) megastal en/of megabedrijf) voelen dat hun belangen worden aangetast. Dit leidt tot zeer felle en emotionele discussies tijdens inspraaksessies, waarbij vaak meerdere polariserende (sterk tegengestelde) meningen worden verkondigd. Ten tweede, zijn deze polariserende meningen het meest nieuwswaardig en dus interessant voor de media. Relativerende meningen komen nauwelijks (uitgebreid) in het nieuws, waardoor burgers meestal maar een deel van de informatie krijgen (ervaren).

Ten derde, nationaal gezien zijn niet veel mensen direct betrokken bij megastallen en/of bedrijven en/of LOG's, maar wel veel mensen hebben hierover een duidelijk denkbeeld. Het is van een lokale discussie een landelijke discussie geworden. Blijkbaar komen niet alleen de belangen van de direct betrokkenen in het geding, maar worden ook normen en waarden van de Nederlandse burger aangetast, doordat megastallen alle niveaus (figuur 11) raken. Door gebruik van het woord "mega" samen met dierlijke productie, lijkt de associatie met de bio-industrie te worden gelegd. Dit wordt versterkt doordat vaak in hetzelfde artikel zowel het woord megastal als de woorden 'varkensflat' en 'vleesindustrie' worden gebruikt. Dit heeft onmiddellijk consequenties voor de beelden van mensen over megastallen. Zij zien dat bij megastallen het dier alleen nog maar gezien wordt als productiemiddel, volledig is gemoderniseerd en vrezen dat het landschap wordt volgebouwd. Met andere woorden de balans in de dilemma's lijkt helemaal één kant opgeslagen. Of deze vrees terecht is of niet, doet niet ter zake. Bij beeldvorming gaat het niet over de waarheid, maar over wiens waarheid het is (Boogaard, pers. comm.). Uit onderzoek van TNS NIPO (2005) blijkt dat 25% van de burgers negatief staat tegenover schaalvergroting. Daarnaast vindt een derde van de burgers dat de Nederlandse veehouder slecht zorgt voor zijn varkens of kippen (TNS NIPO, 2007). Deze 'nieuwe' aantasting van de normen en waarden van de Nederlandse burger, door het uit balans raken van de dilemma's, blijkt veel emoties (en daarmee felle discussies) op te roepen.

5.2.2 Wat zijn de gevolgen van deze gevoeligheden?

Door deze dilemma's en de moeilijke taak van ondernemers om een balans te vinden tussen deze dilemma's staat de ontwikkeling van de landbouw, en daarbij de schaalvergroting onder maatschappelijke druk. Actiegroeperingen maken gebruik van onzekerheden en wakkeren negatieve beeldvorming aan bij burgers om zo vestiging van megastallen/megabedrijven in LOG's te voorkomen. Direct betrokken burgers laten daarbij actiegroeperingen vaak het woord doen, en scharen zich achter deze groeperingen, om zo de vestiging van deze megastallen/megabedrijven in hun omgeving te kunnen tegenhouden.

Aangezien het zo moeilijk is om een balans te vinden tussen bovengenoemde dilemma's klinkt ook vaak de klacht dat LOG's moeilijk uit te leggen zijn aan burgers. Daarnaast geven volksvertegenwoordigers regelmatig aan dat zij zich afzijdig houden wat betreft megastallen en megabedrijven (Litjens, pers. comm.). Zij vinden het een taak van de sector om uit te leggen dat dit ontwikkelingen zijn die genuanceerd moeten worden bekeken. Gezien het voorgaande en het negatieve imago dat 'mega' nu al heeft in relatie met dierlijke productie, lijkt dit bijna een onmogelijke taak. Ondernemers ondervinden dan ook veel problemen bij de vergunningverlening en het ontwikkelen van de LOG's loopt vertraagd (College van Rijksadviseurs, 2007).

5.3 Hoe het ook anders kan

Gezien het feit dat 9% van de Nederlandse bevolking aangeeft dat ze helemaal niet bekend zijn met de agrarische sector en dat 33% aangeeft dat ze niet zo bekend zijn met de agrarische sector (TNS NIPO, 2007) zou een aanbeveling kunnen zijn dat de sector inspeelt op het verhogen van de (positieve) ervaringen van de burgers met de Nederlandse agrarische sector en met megabedrijven / megastallen in het bijzonder. Daarnaast zouden door een doen van het onderzoek van Boogaard et al. (2008) in de intensieve veehouderij, de meest belangrijke dilemma's kunnen worden bepaald, waarbij de sector daarna kan laten zien, hoe ze met deze dilemma's omgaan. Uit het onderzoek van Boogaard et al. (2008) bleek dat burgers zeer veel respect kregen voor de ondernemers die moesten balanceren tussen al deze dilemma's.

Het woord van megastal veranderen in megabedrijf heeft weinig zin, aangezien juist het deel 'mega' in combinatie met de dierlijke productie tot negatieve associaties leidt. Daarnaast is een probleem dat de LOG 's moeilijk zijn uit te leggen aan het publiek en dat de verwevinggebieden en extensiveringgebieden helemaal uit de discussie verdwijnen (Litjens, pers. comm.). Dit erom de hele reconstructiegedachte weer in de discussie te betrekken.

6 Perspectief van nieuwe bedrijfsconcepten

6.1 Innovatieve ontwikkelingen

Innovatieve ontwikkelingen hebben zowel in de varkenshouderij en pluimveehouderij breed de aandacht. De varkenshouderij heeft een innovatieagenda opgesteld en geeft momenteel concreet invulling aan de verschillende thema's (Anonymus, 2007). Een van de thema's is duurzame ontwikkeling. Dit thema bevat aspecten die ook relevant zijn voor megastallen. Binnen het thema wordt gewerkt aan de ontwikkeling van duurzame stalsystemen waarbij rekening gehouden wordt met aspecten als diergezondheid, welzijn, milieu, arbo, economie en landschappelijke inpassing van bedrijven. Wat betreft de landschappelijke inpassing heeft de sector diverse partijen binnen en buiten de landbouw opgeroepen om te komen tot ontwerpen van stallen die goed passen in het landschap. Eén of enkele ontwerpen worden in een tweede fase, die gericht op de technische invulling van de stal, nader uitgewerkt.

Het ontwerpen van nieuwe duurzame stalsystemen bouwt voort op onderzoek dat gericht is op nieuwe systemen voor pluimvee (Rondeel en Plantage; www.houdenvanhennen.nl) en varkens (ComfortClass-stal; www.comfortclass.nl). Het ontwerpen van nieuwe stalsystemen biedt zowel voor de pluimveehouderij als varkenshouderij inspiratie voor toepassing van nieuwe bedrijfsconcepten in de praktijk.

Nieuw Gemengd Bedrijf is een nieuw bedrijfsconcept. Nieuw Gemengd Bedrijf is een initiatief van vier innovatieve ondernemers die samen met kennisinstellingen werken aan een regionaal samenwerkingsverband van plantaardige en dierlijke productiebedrijven die hun afval- en grondstofstromen koppelen (KNAW, 2008). Het Nieuw Gemengd Bedrijf is een duurzaam, innovatief en economisch aantrekkelijk initiatief in de regio Noord-Limburg. Het Nieuw Gemengd Bedrijf kenmerkt zich, via vier doelstellingen, door maximalisatie van:

- Energierendement: mest wordt verwerkt tot duurzame energie, die weer bestemd is voor de deelnemende bedrijven en een nabij gelegen glastuinbouwgebied; zo sluit de kringloop.
- Milieuwinst: bijvoorbeeld reductie van transportkilometers; bedrijven hoeven mest niet te transporteren.
- Winst op dierenwelzijn: deelnemende bedrijven conditioneren hun stallen optimaal en transporteren geen of zo weinig mogelijk levende dieren.
- Economische winst: door de afvalstoffen te verwaarden kosten ze geen geld, maar leveren ze zelfs geld op.

Het project nieuw gemengd bedrijf genereert nieuwe kennis over het ruimtelijk clusteren van dierlijke en plantaardige productieprocessen. Het gaat om vragen als: hoe biogas te winnen uit dierlijke mest en hoe elektriciteit op te wekken uit biogas. Maar ook: hoe om te gaan met wet- en regelgeving en de maatschappelijke acceptatie van samenwerkingsverbanden als het Nieuw Gemengd Bedrijf. Behalve de projectpartners nemen ook de gemeente Horst aan de Maas, LNV-Zuid, het platform Agrobiologie en Wageningen UR deel aan het project.

6.2 Zicht op perspectief voor de toekomst

Ten aanzien van het perspectief voor de toekomst zijn onderzoek, sector en maatschappelijke organisaties gezamenlijk aan de slag om op de eerste plaats te komen tot duurzame nieuwe bedrijfsconcepten en op de tweede plaats om deze concepten in de praktijk geïmplementeerd te krijgen. Het eerste onderdeel, de technologische uitdaging voor nieuwe concepten, is al ontwikkeld of kan ontwikkeld worden. Voor een aantal innovatievragen loopt onderzoek op het terrein van mest (verwerking), ammoniak, geur en stof. Over deze onderwerpen is al veel kennis beschikbaar en dit wordt ook al toegepast, maar op sommige onderdelen zijn er nog vragen en moet het onderzoek nog resultaten leveren. Dit betreft onder andere stof bij pluimvee en de afzet van N, P en K uit varkensmestverwerking.

Met name het tweede onderdeel, het proces nieuwe concepten breed toegepast te krijgen, is een moeilijke stap, vooral als aan de extra duurzaamheid extra kosten verbonden zijn. Ondernemers zijn namelijk afhankelijk van de markt en de mate waarin consumenten bereid zijn de extra kosten te betalen voor de nieuwe systemen met extra duurzaamheid. Ingenbleek et al. (2006) geven specifiek voor welzijn aan dat er slechts een beperkt segment van voorlopers bestaat dat bereid is om extra te betalen voor dierenwelzijn. Voor de overige consumenten zijn dierenwelzijn en andere duurzaamheidsattributen een versterking van de totale waardeperceptie die vooral gedreven wordt door attributen als kwaliteit, merk, smaak, uiterlijk, enzovoort. Dit neemt echter niet weg dat deze consumenten teleurgesteld kunnen raken in kwaliteitsproducten wanneer dierenwelzijn en/of andere duurzaamheidsattributen in hun ogen te kort schieten. Dit verlaagt de totale waardeperceptie en dus de betalingsbereidheid voor het product. Uiteindelijk is alleen een tevreden klant bereid om meer te (blijven) betalen (Ingenbleek et al., 2006). Het is dus belangrijk om de maatschappelijke betrokkenheid van de burger bij de duurzame ontwikkelingen in de veehouderij te organiseren.

7 Samenvatting en eindbeschouwing

Dit rapport is geschreven in opdracht van de Raad voor het Landelijk Gebied en geeft de State of the art rond megabedrijven voor varkens en pluimvee weer.

Er is nog weinig onderzoek uitgevoerd dat zich specifiek richt op megabedrijven. Om toch een uitspraak over de betekenis van megabedrijven voor verschillende thema's te kunnen doen zijn gegevens over de thema's vaak gebaseerd zijn op onderzoek bij reguliere bedrijven die vervolgens zijn geëxtrapoleerd.

Het aantal megabedrijven en – stallen met varkens en pluimvee is de afgelopen jaren geleidelijk toegenomen. Het is lastig om het aantal megabedrijven en – stallen over jaren heen goed met elkaar te vergelijken. De reden hiervan is dat de definitie van megabedrijven en -stallen gebaseerd is op Nederlandse grootte eenheid (nge). Een nge hangt af van de economische omvang van bepaalde activiteiten en wordt berekend via het saldo tussen opbrengsten en bepaalde kosten. Consequentie hiervan is dat in jaren waarbij de prijzen in de sector dalen, een dergelijke activiteit daalt in economische waarde (als prijzen dalen komen er per nge meer dierplaatsen).

Ten aanzien van effecten op de fysieke omgeving moet onderscheid gemaakt worden naar de aard van de emitterende stof. Zonder technologische toepassing zou clustering van bedrijven met meer dieren op een bepaalde locatie leiden tot meer puntbelasting. Door nieuwe technologische ontwikkelingen hebben echter juist megabedrijven de mogelijkheid om veel van de emissies van geur, ammoniak en fijn stof te reduceren. Een kanttekening bij luchtwassers is het hoge energieverbruik. Voor fijn stof is met name in de pluimveehouderij nog wel nader onderzoek nodig. Bij mest en mineralen vinden ontwikkelingen plaats naar mestverwerking (varkens) en in sterkere mate mestverbranding (pluimvee). Voor de varkens kunnen technologische ontwikkelingen nog verder perspectief bieden, met name gericht op afzet van mestproducten. Een aandachtspunt is nog of de productie van biogas opweegt tegen de fossiele energie die nodig is om de biogasinstallatie draaiende te houden.

Ten aanzien van vestigingslocatie, logistiek en transport hoeven megabedrijven geen problemen op te leveren mits nieuwe bedrijven zorgvuldig op nieuwe locaties worden ingepast. De ontwikkeling van megastallen heeft verschillende effecten op regionaal en lokaal niveau. Op regionaal niveau kunnen megastallen voordelen bieden voor landschap en milieu. Door een sterkere concentratie van de veehouderij met meer dieren per locatie kan de omvang elders verminderen waardoor deze gebieden worden ontlast. Op lokaal niveau neemt de belasting van de leefomgeving mogelijk wel toe als gevolg van megastallen. Dit is echter nog niet onderzocht. Met name de impact van toepassing van technologie, slimme infrastructuur met optimalisatie van transport van voer en dieren is hierbij relevant. Bij de aanwijzing van LOG's is hier in het algemeen nog geen rekening mee gehouden.

Ten aanzien van de landschapskwaliteit is een aandachtspunt het sluipend proces van verstening: nieuwe megastallen of- bedrijven worden gebouwd zonder dat oude leegstaande stallen worden afgebroken. Voor de landschappelijke inpassing geven diverse onderzoekers aan dat dit geen probleem hoeft te zijn mits men aandacht besteedt aan een zorgvuldige inpassing in het bestaande landschap. De omvang van de bouwkaal kan wel van invloed zijn op de mogelijkheid van het goed landschappelijk kunnen inpassen van bedrijven (waarbij geadviseerd wordt te beschikken over voldoende ruimte om open elementen/doorblik te kunnen creëren zodat de massaliteit afneemt).

Ten aanzien van effecten op mens, dier en volksgezondheid worden geen wezenlijke verschillen aangegeven tussen mega bedrijven/-stallen en reguliere bedrijven. Verschillen die optreden hangen veel meer af van de ondernemer (kan hij al dan niet vakbekwaam personeel vinden en houden) en de locatie waar hij nieuw bouwt (welke wettelijke eisen en in welke mate worden maatschappelijk eisen door de ondernemer meegenomen). Ten aanzien van diergezondheid is de kans op een uitbraak van een besmettelijke dierziekte op megabedrijven waarschijnlijk kleiner dan op reguliere bedrijven omdat megabedrijven minder contact hebben met andere bedrijven. Als er echter een uitbraak plaatsvindt is de schade groter.

Voor de genoemde vragen in de inleiding waarop de RLG een antwoord wil geven kan op basis van de uitgevoerde *quick scan* samenvattend het volgende gezegd worden:

1. Ten aanzien van de vraag in hoeverre sprake is van een specifieke situatie bij megabedrijven geldt dat megabedrijven zich op het gebied van milieu, diergezondheid, dierenwelzijn, volksgezondheid en arbeidsomstandigheden nauwelijks onderscheiden van reguliere bedrijven. Zowel megabedrijven als reguliere bedrijven moeten aan dezelfde wettelijke eisen voldoen waarbij naarmate de omvang van een bedrijf toeneemt de eisen die aan ammoniak gesteld worden toenemen. Er worden geen specifieke eisen gesteld aan infrastructuur of

landschappelijke inpassing. Hier liggen echter wel de aandachtspunten waardoor megabedrijven juist wel of geen problemen veroorzaken.

2. De vraag of schaalvergroting het daadwerkelijk beter mogelijk maakt om te innoveren en investeren in extra maatregelen voor milieu, diergezondheid en dierenwelzijn en fysieke inpassing van bedrijfsgebouwen kan met ja beantwoord worden. De *quick scan* laat zien dat megabedrijven over meer economische ruimte lijken te beschikken om extra te innoveren en te investeren. Economen geven echter aan dat nog onduidelijk is waar het omslagpunt ligt waarboven verdere schaalvergroting geen verder economisch voordeel oplevert. Megabedrijven investeren met name in extra maatregelen voor milieu (inclusief geur en stof). Voor diergezondheid, dierenwelzijn en landschappelijke inpassing hangt de mate van investering in extra maatregelen veel meer af van aspecten zoals type ondernemer, omgeving en vergunningverlener. Geconstateerd wordt dat ondernemers vanwege de impact van risico's veelal wel extra maatregelen nemen ten aanzien van diergezondheid en volksgezondheid. Incentives om ook voor welzijn verder te gaan dan de wettelijke eisen of om te zorgen voor een goede landschappelijke inpassing van het bedrijf ontbreken veelal.

3. Weegt de mogelijkheid om extra te investeren op tegen de beeldvorming in de samenleving ten aanzien van de verschillende aspecten rond megabedrijven zoals beeld over landschap, bedrijf, ondernemer en dier. Wezenlijk voor de burger is het beeld over het landschap. Het landschap heeft voor de burger een grote cultuurhistorische waarde waarmee hij zich identificeert. Dat betekent dat een megabedrijf geen negatieve effecten mag hebben voor het landschap. Alle genoemde beelden raken de burger echter in meer of mindere mate en daarom leiden megabedrijven tot maatschappelijke discussie. Ondanks dat de wetenschap eerder positieve dan negatieve effecten van megabedrijven laat zien leidt de maatschappelijke discussie vooralsnog tot een negatief beeld.

4. De vraag of de schaalvoordelen opwegen tegen maatschappelijke aanvaardbaarheid is niet zonder meer te beantwoorden. Schaalvoordelen zijn er voor milieu en diergezondheid, maar economisch bestaan er nog de nodige vragen. Voorts zijn dierenwelzijn in en landschappelijke inpassing van megastallen niet automatisch maatschappelijk aanvaard. Onzekerheden over de consequenties van schaalvergroting voeden de discussie over de maatschappelijke aanvaardbaarheid van megabedrijven.

8 Literatuur

Aarnink, A.F.A. en K.W. van der Hoek. 2004. Opties voor reductie van fijn stof emissies uit de veehouderij. Rapport 289. Agrotechnology & Foodinnovations, Wageningen UR, Wageningen.

Aarnink, A.F.A. en H.H. Ellen. 2006. Processen en factoren bij fijn stofemissies in de veehouderij. Rapport 11. Animal Sciences Group, Wageningen UR, Lelystad.

Aarts, M.N.C. en H. Te Velde. 2001. Eten, maar niet willen weten. In: Poll, N.E. van de, L. Sterrenburg, E. Bozkurt, I. Miedema (Eds.). Hoe oordelen we over de veehouderij? Rathenau Instituut, Den Haag.

Aarts, M.N.C. en C.M.J. Woerkum. 1994. Wat heet natuur? De communicatie tussen overheid en boeren over natuur en natuurbeleid. Landbouwuniversiteit, Wageningen.

Agrarisch Dagblad. 2008. Artikel gepubliceerd op 26-01-2008.

Anonymus. 2007. Innovatieagenda Nederlandse varkenshouderij en varkensvleesketen: naar een duurzame Europees marktleider in vers varkensvlees. Ambities, uitdagingen en vernieuwingsagenda. www.verantwoordeveehouderij.nl.

Boer, de I.J.M. 2008. Persoonlijke mededelingen.

Bokma S. 2008. Persoonlijke mededelingen.

Bondt, N. 2008. Persoonlijke mededelingen.

Boogaard, B.K., S.J. Oosting en B.B. Bock. 2008. Defining sustainability as a socio-cultural concept: Citizens panels visiting dairy farms in the Netherlands, *Livestock Science*, doi:10.1016/j.livsci.2007.11.004

Boogaard, B.K., S.J. Oosting en B.B. Bock. 2006. Elements of societal perception of farm animal welfare: a quantitative study in the Netherlands. *Livestock Science*, 104, 13-22.

Chardon, W.J. en K.W. van der Hoek. 2002. Berekeningsmethode voor de emissie van fijn stof vanuit de landbouw. Rapport 682, Alterra, Wageningen UR, Wageningen.

College van Rijksadviseurs. 2007. Advies megastallen.

Everdingen, W. van en C. van Bruchem. 2008. Toelichting en conclusies bij tabellen Megabedrijven Nederland. Interne notitie (14-01-2008), Landbouw-Economisch Instituut, Wageningen UR, Den Haag.

Fels, B. van der, H. Hopster, A. Elbers en M. Swanenburg. 2008. Expert Analyse Grootschalige Varkensbedrijven. Casus Family Farmers. Rapport in druk, Animal Sciences Group, Wageningen UR, Lelystad.

Gies, E., J. van Os, T. Hermans en R. Olde Loohuis. 2007. Megastallen in beeld. Rapport 1581, Alterra, Wageningen UR, Wageningen.

Hofstede, G. en G.J. Hofstede. 2005. *Cultures and Organizations: Software of the Mind*. McGraw-Hill, New York.

Ingenbleek, P., M. Binnekamp en H. van Trijp. 2006. Betalen voor dierenwelzijn; Barrières en oplossingsrichtingen in consumentenmarkten en business-to-business markten. Rapport 5.06.02, LEI, Wageningen UR, Den Haag.

Jager, H. de, A.L. Mok en G. Sijkema. 2004. *Grondbeginselen der Sociologie*. Twaalfde druk. Wolters-Noordhoff, Groningen.

KNAW. 2008. Project nieuw gemengd bedrijf. www.onderzoekinformatie.nl search: nieuw gemengd bedrijf, 06-02-2008.

LEI. 2005. Alle producten en hun normen uit de Landbouwtelling 2005. www.lei.wur.nl Ngereportpage, LEI, Wageningen UR, Den Haag.

LEI. 2008. Wat is de definitie van nge? www.lei.wur.nl lei, sector in cijfers, bss en nge, veel gestelde vragen, 25-01-2008. LEI, Wageningen UR, Den Haag.

Lekkerkerk, L.J.A., G.J. Heij en M.J.M. Hootsmans. 1995. Dutch Priority Programme on Acidification. Ammoniak: de feiten. Rapport nr. 300-06, IKC-Landbouw en RIVM, Bilthoven.

RLG (Raad voor het landelijk gebied). 2006. Buitenbeentjes en Boegbeelden Een advies over megabedrijven in de Nederlandse land- en tuinbouw. RLG advies 06/01, Utrecht.

Rooijackers, J. 2007. Boerderij, 18 december, 42.

TNS NIPO. 2005. De grote verbondenheid van de Nederlanders met de agrariërs. Onderzoek in opdracht van het Ministerie van LNV.

TNS NIPO. 2007. Publieksonderzoek Toekomstvisie GLB. Rapport E7973. TNS-NIPO, Amsterdam.

Westerveen, I. 2007. hEERLIJK productieLANDSCHAP. Afstudeeropdracht. Fontys Hogeschool architectuur en stedenbouw, Tilburg.

www.comfortclass.nl

www.houdenvanhennen.nl



Animal Sciences Group van Wageningen UR

Edelhertweg 15, 8219 PH Lelystad

T 0320 238238 F 0320 238050 | www.asg.wur.nl