Nieuw Gemengd Bedrijf

Duurzaam en innovatief?



Anton Kool

Ineke Eijck

Hans Blonk

Mei 2008

Blonk Milieu Advies

SPF • Gezonde Varkens B.V.

Nieuw Gemengd Bedrijf

Duurzaam en innovatief?

Mei 2008

Anton Kool (Blonk Milieu Advies)

Ineke Eijck (SPF Gezonde Varkens)

Hans Blonk (Blonk Milieu Advies)

Blonk Milieu Advies BV
Kattensingel 3
2801 CA Gouda
Telefoon: 0182 579970
Email: info@blonkmilieuadvies.nl
Internet: www.blonkmilieuadvies.nl

Blonk Milieu Advies heeft dit onderzoek uitgevoerd in opdracht van de gemeente Horst aan de Maas. Het onderdeel dier- en volksgezondheid is in samenwerking met SPF Gezonde Varkens opgesteld.
Blonk Milieu Advies ondersteunt bedrijfsleven, overheden en maatschappelijke organisaties in hun streven naar duurzaamheid in de agro- en foodketen. Onafhankelijk onderzoek vormt de basis van waaruit we helder en toegesneden advies geven. Voor meer informatie zie www.blonkmilieuadvies.nl

Inhoud

1. Inleiding 6
   1.1 Doelstelling 7
   1.2 Aanpak 8
   1.3 Leeswijzer 8

2. Beschrijving NGB 9
   2.1 Dieren 9
   2.2 Mestverwerking 10
   2.3 Transport en locatie 11

3. Uitgangspunten duurzaamheidanalyse 13
   3.1 Afbakening duurzaamheidaspecten 13
   3.2 Keten en referentie 14
   3.3 Analyse 'People' 16
   3.4 Analyse 'Planet' 16
   3.5 Analyse sociaal economische thema's 19

4. Resultaten 20
   4.1 Dierenwelzijn 20
   4.2 Diergezondheid 24
   4.3 Volksgezondheid 28
   4.3 Ammoniak 32
   4.4 Mest, mineralen en zware metalen 36
   4.5 Energie 39
   4.6 Broeikasgassen 44
   4.7 Ruimtebeslag door voergebruik 48
   4.8 Geur 50
   4.9 Natuur en landschap 52
   4.10 Arbeidsomstandigheden en -voorwaarden 54
   4.11 Stimulering lokale economie 54
   4.12 Nationale bijdrage duurzaamheidsthema's 55

5. Innovativiteit 56
   5.1 Kader voor de evaluatie op duurzame innovatie 56
   5.2 Identificatie innovaties 56

6. Evaluatie 59
   6.1 Inleiding 59
   6.2 Conclusies per onderwerp 60
   6.3 Totaalscore duurzaamheid in beeld 65
   6.4 Algemene conclusies 66
   6.5 Aanbevelingen 68

Bronnen 69

Bijlage A Transport 74
Bijlage B Achtergrondkennis dier- en volksgezondheid 75
Bijlage C Toelichting score gezondheid 82
Bijlage D Dierenwelzijn 90
Bijlage E Ammoniak 93
Bijlage F Duurzame innovatie 94

1. Inleiding

In de gemeente Horst aan de Maas loopt het initiatief "Nieuw Gemengd Bedrijf" (NGB). Het voorgenomen bedrijf zal bestaan uit een varkensbedrijf, een pluimveebedrijf, een broederij, een slachterij en een installatie voor de verwerking van biomassa afkomstig van onder andere het varkens- en pluimveebedrijf. In totaal zullen zo'n 33.000 varkens en 1,2 miljoen kippen op het bedrijf gehuisvest worden. De initiatiefnemers willen hun bedrijf opzetten in het landbouwontwikkelingsgebied Witveldweg in Horst aan de Maas[1]. Voor dit initiatief is allereerst een vergunning nodig in het kader van de Wet milieubeheer, waarvoor een milieueffectrapportage (MER) wordt opgesteld. Naast de noodzakelijke milieuvergunning stelt de gemeente dat bedrijven zich alleen in het Landbouwontwikkelingsgebied kunnen vestigen indien zij 1) afkomstig zijn uit een extensiveringsgebied, 2) met de verplaatsing een knelpunt rond een dorps-/stadskern oplossen en 3) duurzaam en innovatief zijn.
Het initiatief van het NGB valt niet onder de eerste 2 voorwaarden en kan zich alleen in het gebied vestigen als voldaan wordt aan de derde voorwaarde: duurzaam en innovatief. Naast deze formele afweging komt ook in de maatschappelijke discussie over het initiatief de term duurzaamheid veelvuldig naar voren. Is hier sprake van een duurzaam en innovatief initiatief? Wat zijn de duurzame aspecten van dit initiatief? Maar ook "Hoe kan ik het aspect duurzaamheid objectiveren?".
Om een antwoord te kunnen geven op de vraag in hoeverre het 'Nieuw Gemengd Bedrijf' duurzaam en innovatief is, heeft de gemeente Horst aan de Maas gezamenlijk met de LLTB en de Stichting Milieufederatie Limburg (SML) een onderzoek uit laten voeren naar de duurzaamheid en innovativiteit van het NGB. Dit rapport beschrijft het betreffende onderzoek en de resultaten.

1.1 Doelstelling

Doel van het in dit rapport beschreven onderzoek is het inzichtelijk maken van de duurzaamheidprestaties en innovativiteit van het 'Nieuw Gemengd Bedrijf'.

De doelstelling is als volgt nader af te bakenen:
De doelstelling is om *inzicht* (zoveel mogelijk kwantitatief en anders kwalitatief) te geven over de resultaten van het NGB op uiteenlopende duurzaamheidsthema's en innovativiteit. Dit inzicht dient als input voor een afweging over duurzaamheid en innovativiteit die deels subjectief is en verschilt per individu. Dat individuele oordeel over duurzaamheid en innovativiteit kan (mede) afhankelijk zijn van vele andere aspecten die buiten dit onderzoek vallen. Dit onderzoek draagt zoveel mogelijk objectiveerbaar feitenmateriaal aan over verschillende duurzaamheidsaspecten en over innovativiteit. De uiteindelijke beoordeling van het NGB op duurzaamheid en innovativeit is een afweging van het belang van afzonderlijke aspecten. Een dergelijke afweging is en blijft subjectief en zal o.a. op politiek/bestuurlijk vlak dienen plaats te vinden. Het onderzoek geeft daarmee geen oordeel, dat is een bestuurlijke/politieke en/of individuele afweging die afhankelijk is van de waarde die aan de verschillende onderwerpen wordt toegekend. Het resultaat van deze studie dient als feitelijke onderbouwing voor de afweging over duurzaamheid en innovativiteit.
Het resultaat van dit onderzoek heeft betrekking op *een op zichzelf staand intensief veehouderijbedrijf*: het NGB. Dit onderzoek geeft hiermee geen inzicht in de duurzaamheid en innovativiteit van de Nederlandse intensieve veehouderij in z'n algemeenheid. De vraag hoe duurzaam is de Nederlandse intensieve veehouderij (wat betreft bijv. dierenwelzijn, milieu etc.) valt buiten het bestek van deze studie.

Het onderzoek geeft geen inzicht en/of beoordeling over de (wettelijke) kaders waarbinnen het NGB zich beweegt en kan ontwikkelen. De volgende vragen vallen, om dat te illustreren, buiten de kaders van dit onderzoek:

- Is de locatie van het LOG in het gebied Witveldweg in gemeente Horst ad Maas wel de meest gewenste en duurzame?

[1] Voor recente informatie over het landbouwontwikkelingsgebied Witveldweg verwijzen wij naar de website van de gemeente Horst aan de Maas: http://www.horstaandemaas.nl

- Past een initiatief als het NGB wel binnen de reconstructiedoelen?
- Is de toename van het totaal aantal dierrechten in Nederland bij complete mestverwerking wel duurzaam en gewenst?

Dit onderzoek *staat los van* en heeft een ander doel dan *de Milieu Effect Rapportage (MER)* die momenteel wordt uitgevoerd voor het NGB. In dit onderzoek gaan we *niet* het effect van het NGB op de directe omgeving onderzoeken. Wat we wel doen en wat aanvullend is op de MER, is dat we de (lokale) emissies in beeld brengen in relatie tot de emissies in de gehele keten en de emissies op grotere schaal (nationaal of zelfs mondiaal).

Samengevat is het doel van deze studie om het NGB en haar prestaties, los van de interactie van het NGB met externe kaders (nationaal en regionaal beleid en de gehele sector met de bijbehorende duurzaamheidimpact), te analyseren en evalueren op duurzaamheid en innovativiteit tegen de achtergrond van (verwachte ontwikkelingen binnen) de intensieve veehouderijsector en algemene beleidsdoelen.

1.2 Aanpak

Het onderzoek naar de duurzaamheid en innovativiteit van het 'Nieuw Gemengd Bedrijf' is gestart in oktober 2007. Na een startbijeenkomst met betrokkenen[2] om de aanpak af te stemmen is in het najaar van 2007 een zgn. peer-review op de onderzoeksmethodiek uitgevoerd door de onderzoeksinstituten CLM Onderzoek en Advies BV, IVAM en CML[3]. Met de aanbevelingen van die drie instituten is het onderzoek verder aangescherpt. Zo zijn de onderwerpen dier- en volksgezondheid en zware metalen toegevoegd aan de analyse op duurzaamheid. Verder is gewezen op het belang van een duidelijke referentie en een goede afbakening van de doelstelling. Deze aspecten zijn meegenomen in het vervolg van de studie.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de opzet van het Nieuw Gemengd Bedrijf toegelicht. In Hoofdstuk 3 beschrijven we de wijze waarop we de duurzaamheid van het NGB analyseren. We geven invulling van het begrip duurzaamheid, we beschrijven de methodiek waarmee we de verschillende duurzaamheidthema's analyseren en de referentie.
In hoofdstuk 4 worden per duurzaamheidthema de resultaten weergegeven en in de laatste paragraaf van dat hoofdstuk behandelen we de weging van het belang tussen deze thema's. Het onderwerp innovatie beschrijven we in hoofdstuk 5. Het totaalbeeld schetsen we in hoofdstuk 6.

[2] Gemeente Horst aan de Maas, LLTB, Milieufederatie Limburg, Provincie Limburg, Knowhouse en de ondernemers
[3] CLM: Centrum voor Landbouw en Milieu te Culemborg, IVAM: interfacultaire vakgroep Milieukunde verbonden aan de Universiteit Amsterdam, CML: Centrum voor Milieukunde Leiden verbonden aan de Leidse Universiteit.

2. Beschrijving NGB

Het Nieuw Gemengd Bedrijf (NGB) in de gemeente Horst aan de Maas is een initiatief van meerdere ondernemers en omhelst een omvangrijk veehouderijbedrijf plus mestverwerking. Op het bedrijf worden varkens en pluimvee gehouden waarbij meerdere schakels in de productiekolom zijn samengevoegd. Bij de varkens zijn dit de zeugen- en vleesvarkenshouderij en bij het pluimvee de houderij van vleeskuikenouderdieren, broederij, vleeskuikenhouderij en slachterij.
De mest die afkomstig is van het veehouderijdeel van het NGB wordt ter plekke in de zgn. Bio Energie Centrale (BEC) verwerkt. Daarbij wordt energie opgewekt dat deels op het bedrijf wordt benut en deels extern wordt afgezet. Na de mestverwerking resteert een vaste mestfractie die buiten de Nederlandse landbouw wordt afgezet en een gezuiverde waterige fractie die geloosd kan worden op het riool.

Voor de opzet van het NGB zijn we uitgegaan van de plannen zoals die er in het najaar van 2007 lagen. Lopende het onderzoek zijn op enkele punten deze plannen gewijzigd. In principe zijn de plannen van najaar 2007 de basis voor de analyse, echter relevante wijzigingen in het concept benoemen we en we geven daarvan voor zover mogelijk de consequenties voor de uitkomst aan.

2.1 Dieren

De ondernemers van het NGB zijn voornemens zo'n 33.000 varkens en 1,2 miljoen stuks pluimvee te gaan houden. In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de dierplaatsen en het gemiddeld aantal aanwezige dieren per diercategorie. Over het algemeen is het gemiddeld aantal aanwezige dieren lager dan het aantal dierplaatsen vanwege leegstand (bijv. tussen productieronden) en onvolledige bezetting.

Tabel 2.1. Het aantal dierplaatsen, het gemiddeld aanwezige aantal dieren en de daarvoor benodigde dierrechten (het aantal dierrechten benodigd per dier verschilt per diercategorie).

	diercategorie	Aantal dierplaatsen[1]	Gemiddeld aanwezig dieren	Benodigde dierrechten
Varkens	zeugen[2]	2912	2500	6850
	opfokzeugen	814	775	860
	gespeende biggen	9720	9200	
	beren	58	55	415
	vleesvarkens	19.740	18.000	18.000
Varkens totaal		**33.244**	**30.530**	**26.125**
Pluimvee	vleeskuikenouderdieren	74.448	67.003	66.165
	vleeskuikens	1.200.000	960.000	460.800
Pluimvee totaal		**1.274.448**	**1.027.003**	**559.965**

[1] o.b.v. Albers, e.a. 2006
[2] kraam-, guste- en dragende zeugen

Om deze dieraantallen te houden dienen de veehouders over voldoende zgn. dierrechten te beschikken. Het stelsel van dierrechten is sinds eind jaren negentig van de vorige eeuw in Nederland ingevoerd ter regulering en inperking van het mestoverschot. De dierrechten omvatten varkens- en pluimveerechten die onderling niet uitwisselbaar zijn. Met deze rechten is in principe de totale omvang van de varkens- en pluimveestapel in Nederland aan een maximum gebonden en kan een individueel bedrijf alleen in dieraantallen groeien door van andere bedrijven rechten op te kopen (Van den Ham & De Hoop, 2007).
De ondernemers dienen over 26.125 varkensrechten en 559.965 pluimveerechten te beschikken om het NGB in de gewenste omvang te bevolken met varkens en pluimvee. Een deel van deze rechten nemen de ondernemers mee vanuit de 'oude' situatie (huidige bedrijven), een deel is aankoop (van bedrijven die stoppen) en een deel wordt verkregen vanwege een ontheffing gekoppeld aan mestverwerking (tabel 2.2). Dit laatste is een tijdelijke regeling van het Ministerie van LNV (voorjaar 2006) waarbij een veehouder bij uitbreiding van zijn veestapel voor 50% ontheffing krijgt op de verplichting

dierrechten aan te schaffen indien 100% van de mest wordt verwerkt en afgezet buiten de Nederlandse landbouw. Achtergrond van deze regeling is om het mestoverschot in Nederland te verkleinen.

Tabel 2.2. De benodigde dierrechten (zie ook tabel 2.1) met een onderverdeling naar herkomst: vanuit de 'oude' situatie, aankoop en vanwege ontheffing mestverwerking.

		varkens	pluimvee
Nodig:	totaal	26.125	559.965
Herkomst:	'oude' situatie	6200	200.162
	aankoop	9925	159.803
	ontheffing mestverwerking	10.000	200.000

Het aantal dieren in Nederland blijft bij oprichting van het NGB o.b.v. de dierrechten van 'oude' situatie en aankoop hetzelfde als in een situatie zonder het NGB. Echter door het verkrijgen van dierrechten vanwege de ontheffing gekoppeld aan de mestverwerking in het NGB neemt het aantal dieren in Nederland toe t.o.v. de situatie zonder het NGB. Daarbij dient wel vermeld te worden dat dit een ontwikkeling betreft die bewust door de overheid is gestimuleerd ter vermindering van de Nederlandse mestproductie en daaraan gerelateerde milieuproblemen (vanwege mestverwerking). De effecten van de toename van het aantal dieren op de duurzaamheidsthema's is onderdeel van de duurzaamheidsanalyse en beschrijven we in het vervolg van deze rapportage.
De 'extra' 10.000 varkensrechten en 200.000 pluimveerechten via de ontheffing mestverwerking geeft ruimte voor 11.600 extra varkens en (afgerond) 370.000 extra stuks pluimvee (resp. 38% en 36% van totaal aantal varkens en pluimvee op het NGB). Ter illustratie: De totale varkens- en pluimveestapel in Nederland bestaat uit zo'n 6,5 miljoen varkens en 46 miljoen vleeskippen. Het ministerie van LNV heeft voorlopig (o.b.v. informatie van afgelopen zomer: Agrarisch Dagblad 14 juli 2007) ruim 37.000 varkensrechten en 3,1 miljoen pluimveerechten verstrekt in het kader van de ontheffingsregeling mestverwerking. Dit kan nog meer worden omdat aanvragen nog in behandeling zijn.

2.2 Mestverwerking

De mest van de varkens en pluimvee wordt in verschillende stappen verwerkt. Daarnaast worden ook de overige reststromen op het bedrijf (uit de slachterij) in een apart traject verwerkt.
De varkensmest wordt, aangevuld met mest van andere bedrijven en co-producten, vergist. Bij deze vergisting ontstaat energie (elektra en warmte) die gedeeltelijk op het bedrijf wordt gebruikt en gedeeltelijk zal worden afgezet naar het elektriciteitsnet of andere gebruikers (bijv. afzet warmte naar tuinders in de buurt). Na de vergisting wordt het digestaat gescheiden in een dikke en dunne fractie. De dikke fractie wordt samen met de vaste pluimveemest gedroogd of gecomposteerd. Voor deze stap is door de ondernemers nog geen definitieve keuze gemaakt. Daarom nemen we beide opties mee (als twee scenario's) in de analyse. Na droging wordt het eindproduct (droge mestkorrels) afgezet naar markten in het buitenland. Compostering zal plaatsvinden in zgn. droogtunnels en het eindproduct wordt buiten de Nederlandse landbouw afgezet.
De dunne fractie (die ontstaat na scheiding van het digestaat) wordt verder verdund door middel van ultrafiltratie. De vaste deeltjes die hieruit komen worden toegevoegd aan de input van drogen/composteren.
Het slachtafvalwater uit de slachterij wordt in een gescheiden traject van de mestverwerking gezuiverd middels afvalwaterzuiveringstechnieken (zgn. DAF en UASB). Daarbij wordt, net als bij varkensmest, energie opgewekt middels vergisting. De waterige fractie die daaruit resteert wordt samen met de waterige fractie uit de mest na ultrafiltratie verder gezuiverd tot loosbaar water (d.m.v. struviet precipitatie en SBR).

Tabel 2.3. De in- en output aan productstromen in de verschillende stappen van het mestverwerkingsproces in het NGB (Broeze, 2007).

Proces:	input	Hoeveelheid (1000 ton)	Output	Hoeveelheid (1000 ton)
Vergisting	varkensmest NGB varkensmest extern co-producten	38 24 62	digestaat	106,5
Scheiding	digestaat	106,5	dikke fractie dunne fractie	27 80
Ultrafiltratie	dunne fractie	80	waterige fractie UF concentraat UF	72 8
Composteren[1]	dikke fractie pluimveemest stro concentraat UF	27 12 6 8	compost	20
Drogen[1]	dikke fractie Pluimveemest NGB concentraat UF	27 12 8	droog mestproduct	19,5
DAF/UASB	slachtafvalwater	88	waterige fractie SAW	88
Struviet Pre-cipitatie/SBR	waterige fractie UF waterige fractie SAW	72 88	loosbaar water	160

[1] Binnen NGB zal gekozen voor of compostering, of drogen. In de verdere uitwerking zijn beide opties geanalyseerd.

2.3 Transport en locatie

Door de opzet van het NGB verandert de transportbehoefte t.o.v. de gangbare situatie in de intensieve veehouderij. Het transport voor de afzet van onbewerkte mest vervalt en wordt vervangen door aanvoer van co-producten en afzet van verwerkte mestproducten. Daarnaast vervallen diertransporten omdat meerdere ketenschakels van de dierproductie op 1 locatie gevestigd zijn. Dit geldt met name voor de pluimveehouderij binnen het NGB waar de ketenschakels van moederdieren tm. slacht bij elkaar zijn gehuisvest (zie Bijlage A voor uitwerking transportbewegingen).

Het Nieuw Gemengd Bedrijf is gepland in het Landbouwontwikkelingsgebied Witveldweg in de gemeente Horst aan de Maas. Het bedrijf is onderverdeeld in drie onderdelen op verschillende locaties: de varkens worden gehuisvest in stallen op en rond de huidige locatie van het varkensbedrijf Heideveld Varkens BV (figuur 1). Het pluimvee (inclusief broederij en slachterij) wordt gehuisvest op een locatie grenzend aan de snelweg A73 (figuur 1). De BEC tenslotte is gepland grenzend aan de locatie van het pluimvee in de nabijheid van de A73.



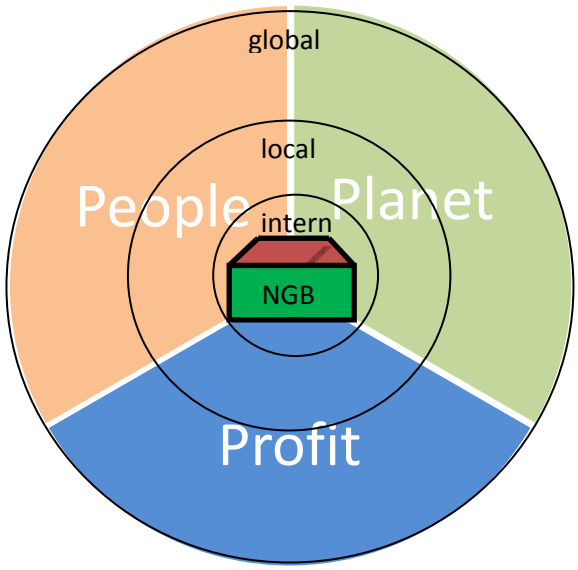
Figuur 1. Het LOG Witveldweg (geel kader) met daarin de geplande locaties van het NGB (blauw). Links bovenin het LOG de locatie voor het varkensdeel van het NGB en onderin tegen de A73 de locatie voor het pluimveedeel en de BEC. In rood de bestaande bedrijven binnen het LOG.

3. Uitgangspunten duurzaamheidanalyse

In de duurzaamheidsanalyse onderscheiden we ten eerste de verschillende duurzaamheidsaspecten die ten tweede volgens een bepaalde aanpak worden geanalyseerd. In de eerste paragraaf beschrijven we de duurzaamheidsaspecten en de reden waarom tot deze keuze is gekomen. In de volgende paragraven beschrijven we de keten die in de analyse wordt meegenomen, de referentie ten opzicht waarvan vergeleken wordt en de methodiek per thema.

3.1 Afbakening duurzaamheidaspecten

Duurzaamheid omvat uiteenlopende aspecten die ingrijpen op de aspecten People, Planet, Profit. Daarnaast zijn de effecten waarneembaar op verschillende niveaus van intern binnen het bedrijf tot regionaal en zelfs wereldwijd. Figuur 2 illustreert de samenhang tussen de verschillende thema's.



Figuur 2. De invloedsfeer van het NGB op duurzaamheid: enerzijds de invloed op verschillende vlakken: People Planet Profit en anderzijds de reikwijdte: van intern (binnen het bedrijf) via local (regionaal en nationaal) naar global (wereldwijd).

Bij de start van het onderzoek is een keuze gemaakt welke duurzaamheidsthema's worden meegenomen in de analyse. Uitgangspunt daarbij was dat het thema's die lokaal, nationaal en/of mondiaal van belang zijn en waaraan de varkens- en pluimveehouderij bijdraagt. De opdrachtgever (gemeente Horst aan de Maas) heeft met de LLTB[4] en de Milieufederatie Limburg en de uitvoerder de thema's bepaald. Naar aanleiding van de peer review (zie 1.2) is nog een aantal thema's (dier- en volksgezondheid en zware metalen) toegevoegd. De uiteindelijke lijst met duurzaamheidsthema's die zijn opgenomen in het onderzoek staat in tabel 3.1. Het zwaartepunt in deze lijst ligt bij de thema's die vallen onder Planet (milieu) en People (dier en mens). Onder Profit vallen thema's die vooral betrekking hebben op de werknemers en de omgeving. De duurzaamheid van de onderneming zelf, in de zin van levensvatbaarheid en de mate waarin het inspeelt op een behoefte in de markt (marktconformiteit) zijn geen onderwerpen van deze analyse. Voor het voortbestaan van de onderneming zijn dit prioriteiten waarmee de verantwoordelijkheid voor een goede score in de eerste plaats bij de ondernemers zelf ligt.

[4] Limburgse Land- en Tuinbouw Bond

Tabel 3.1. De duurzaamheidthema's die in de analyse van NGB zijn opgenomen onderverdeeld naar People, Planet en Profit met daarbij de reikwijdte.

P	Thema	Reikwijdte
People:	Dierenwelzijn	Intern
dier en mens	Diergezondheid	Intern/Local
	Volksgezondheid	Intern/Local
Profit:	Arbeidsomstandigheden	Intern
sociaal-economisch	Stimulering lokale economie	Local
Planet:	Ammoniak	Local
natuur en milieu	Mest en mineralen	Local
	Zware metalen	Local
	Geur	Local
	Natuur en landschap	Local
	Ruimtebeslag door voergebruik	Global
	Energie	Global
	Broeikasgassen	Global

3.2 Keten en referentie

Voor een goede analyse van de duurzaamheid van het NGB is het vaststellen van de keten en een duidelijke en correcte referentiesituatie belangrijk.
In z'n algemeenheid is de referentie de gangbare veehouderij met de relevante ontwikkelingen en een alternatief gebruik van de reststromen (bij mestverwerking). Voor de veehouderij gaan we bij de referentie uit van de gemiddelde situatie in de veehouderij en indien relevant bepaalde ontwikkelingen die spelen. Zoals bijvoorbeeld de toenemende installatie van luchtwassers, of het gebruik van bijproducten. Per schakel in de keten beschrijven we de opzet van het NGB en de referentie:

Voer
Voor het voergebruik op het NGB is uitgegaan van de rantsoensamenstelling en hoeveelheid volgens eigen opgave van de ondernemers. De hoeveelheid input aan voer kan niet gestaafd worden met gerealiseerde bedrijfsresultaten. Om het voergebruik te vergelijken met de referentie gaan we daarom uit van een gemiddeld voergebruik per 1000 kg varken en 1000 kg pluimveevlees. Voor varkens baseren we ons voor het gemiddelde en de spreiding daarin op Agrovision 2007 en voor pluimveevlees o.b.v. Blonk 2007.
Voor broeikasgasemissies, energiegebruik en ruimtebeslag door voergebruik gerelateerd aan verbruik van voer en grondstoffen zijn we uitgegaan van Blonk e.a. 2007 en Blonk 2005 (varkensbenchmark) Verder als variatie voor MJ/kg voer + en – 15%. In de referentiesituatie gaan we ervan uit dat 50% van de varkensbedrijven een rantsoen met bijproducten gebruikt.

Huisvesting
Voor het gemiddelde energiegebruik in de stal (m.n. voor verwarming en ventilatie) zijn we uitgegaan van verzamelde gegevens in Blonk e.a. 2007 (o.b.v. KWIN, Milieukeurcertificaten etc). Voor het NGB nemen we daarbovenop de veranderingen in energiegebruik mee ten gevolge van luchtwassen en een ander stalsysteem. Het energiegebruik van deze posten is ingeschat o.b.v. Melse en Willers (2004) en data uit praktijkresultaten van de stalsystemen voor pluimvee (Wagenberg, 2007). Luchtwassers worden in de praktijk steeds meer toegepast (11% van de varkens in Brabant is al gehuisvest in een stal met een luchtwasser, Anonymus, 2007). Om deze ontwikkeling door te trekken en te anticiperen op regelgeving m.b.t. ammoniakemissie gaan we ervan uit dat in de referentie 25% van de dieren is gehuisvest in een stal met luchtwasser en de overige 75% in een stal die voldoet aan de normen van de AmvB.
De ammoniakemissie in de stal is gebaseerd op het toegepaste stalsysteem/ luchtwastechniek zoals beschreven in de Regeling Ammoniak en Veehouderij (RAV, 2007).

Mestmanagement/verwerking
De energiekosten en –opbrengsten van de mestverwerking in het NGB zijn gebaseerd op berekeningen van de WUR (Broeze, 2007). Bij de mestverwerking wordt co-vergisting toegepast waarbij middels WKK

energie wordt opgewekt. Bij energieproductie met een WKK is een methaanlek onvermijdbaar. We gaan uit van een gemiddeld methaanlek van 1,8% voor grotere WKK zoals omschreven door de Gasunie (Van Dijk 2004). Voor de emissie van methaan en lachgas bij opslag van mest baseren we ons op de emissiefactoren zoals omschreven in de Nationale emissieprotocollen zoals die gehanteerd worden voor de bepaling van de nationale broeikasgasemissie t.b.v. Kyoto-protocol (www.broeikasgasemissies.nl) . De methaanemissie uit de opslag van varkensmest kan sterk variëren afhankelijk van de wijze van opslag. Bij opslag in een silo buiten de stal is de methaanemissie 0,758 kg CH4 per ton mest. Bij opslag in een kelder onder de stal is dit 7,732 kg CH4 per ton mest (Mol en Hilhorst, 2003). Deze variatie is verwerkt in de onzekerheidsmarge in de resultaten (zie Hoofdstuk 4).
Bij productie van compost ontstaan emissies van methaan, lachgas en ammoniak. Ook hier gaan we uit van de emissies die worden beschreven in de Nationale emissieprotocollen[5].

Mestaanwending
Bij aanwending van de varkensmest gaan we uit van mestinjectie op bouwland met een emissie van 5% van de minerale N als NH3 (Hoek, 2002 en Van Dijk e.a., 2004). Bij vaste pluimveemest gaan we uit van 20% van de mineralen N (Dijk e.a. 2004). Bij kunstmest gaan we uit van het gebruik van KAS waarbij 2% van de N als ammoniak emitteert (Hoek, 2002). Voor compost en gedroogde mest is zeer beperkt informatie beschikbaar over ammoniakemissie bij aanwending. Omdat het type mestproduct overeenkomt met vaste pluimveemest (droge mest, hoge mineralengehaltes) gaan we uit van 20% ammoniakemissie. We bepalen de hoeveelheid werkzame stikstof die met de mestproducten wordt toegediend. Indien de aanwending minder is dan in de referentiesituatie dan veronderstellen we dat dat wordt aangevuld met N uit kunstmest. Voor de N-werking van varkensmest gaan we uit van 50% najaars- en 50% voorjaarstoediening en komen dan uit op 48.5%. De N-werking van vaste pluimveemest en gedroogde mest 65% en voor compost 30% (Moolenaar, 2007).

Mesttransport
De mest van het NGB wordt verwerkt tot compost of gedroogde mest en tot een loosbaar waterige fractie. De compost of gedroogde mest wordt naar het buitenland getransporteerd. We gaan hierbij uit van een transportafstand van 300 km. In de referentiesituatie wordt de ruwe, onbewerkte mest afgevoerd. Voor varkensmest gaan we uit van een afstand van 150 km , voor pluimveemest van 200 km (alle afstanden enkele reis).

Diertransport
In het varkensgedeelte van het NGB is sprake van zeugen- en vleesvarkenshouderij op 1 locatie. De vleesvarkens worden afgevoerd naar een externe slachterij (75 km). Wat betreft diertransporten verschilt het varkensdeel niet t.o.v. een gangbaar gesloten varkensbedrijf.
In de gangbare productieketen van pluimveevlees zijn schakels van elkaar gescheiden en vindt tussen de schakels transport van dieren en eieren plaats. De schakels met de producten die de schakels opleveren en naar de volgende schakel worden getransporteerd zijn:

1. Opfok moederdieren, product jonge moederdieren
2. Productie moederdieren, product eieren
3. Broederij, product eendagskuikens
4. Vleeskuikenbedrijf, product vleeskuikens
5. Slachterij, product vlees en vleesproducten[6].

In het pluimveedeel in het NGB zijn de schakels moederdieren tm. slachterij (2 tm. 5) bij elkaar gevoegd. In bijlage A is een schema opgenomen met de veranderingen in transport in het NGB t.o.v. de referentie.

[5] In de eindfase van het onderzoek hebben de ondernemers aangegeven luchtwassers met 95% reductie van de NH3emisise bij compostering toe te passen. Bij toepassing van een dergelijke techniek zal de NH3 emissie bij het composteringsproces afnemen t.o.v. de hier gerapporteerde resultaten.

[6] Waarbij de verwerking van het pluimveevlees in Nederland vaak ook nog op een andere locatie plaats vindt. Dit is echter niet meegenomen in de analyse.

3.3 Analyse 'People'

3.3.1 Dierenwelzijn

Het welzijn van dieren speelt in de ketenschakels huisvesting, transport en slachterij. De huisvesting binnen het NGB beoordelen we door te scoren op het onderdeel dierenwelzijn van de Maatlat Duurzame Veehouderij (MDV), waarbij we gebruik maken van de versie van 2007. De reden om dit instrument toe te passen is dat het zich beperkt tot een beoordeling van de inrichting van een stal. Dat is ook de enige informatie die van het NGB beschikbaar en te beoordelen is op dit moment. Management en bedrijfsresultaten zijn nu nog niet beschikbaar en te beoordelen. Er zijn andere instrumenten beschikbaar voor welzijn die ook op die aspecten bedrijven beoordelen (zoals Milieukeur) maar die zijn voor deze studie minder bruikbaar. In de maatlat dierenwelzijn van MDV wordt gewerkt met een puntenstelsel en een minimumnorm waaraan bedrijven moeten voldoen. Op verschillende onderdelen kunnen punten worden behaald en de som van die punten moet minimaal aan de norm voldoen. Indien een ondernemer voldoet aan de norm kan hij aanspraak maken op een fiscaal voordeel i.h.k.v. de MIA/VAMIL regeling. Verder zijn in de evaluatie van het onderwerp dierenwelzijn ook inzichten van experts uit de praktijk en maatschappelijke organisaties (bijv Dierenbescherming) betrokken.

3.3.2Dier- en volksgezondheid

Om het NGB te kunnen beoordelen op dier- en volksgezondheid is in de Bijlage gezondheid een aantal dier- en humaan- gerelateerde gezondheidsthema's beschreven als achtergrond informatie. Er leven breed in de bevolking vragen over deze thema's en juist daarom worden deze thema's onder het voetlicht gebracht.
De dier- en humaan gerelateerde gezondheidsthema's worden beoordeeld aan de hand van zes onderwerpen, te weten:

- Risico op insleep (introductie) van ziektekiemen
- Risico op versleep (verspreiding) van ziektekiemen
- Vrijwaren en beheersen van ziektekiemen
- Kwaliteitssystemen en Gezondheidszorg
- Impact (kans x schade) socio-en economische schade
- Volksgezondheid (MRSA en fijn stof)

Die zes onderwerpen zijn onderverdeeld in deelonderwerpen. Per deelonderwerp wordt een score toegekend die tussen **-2 en 2** kan liggen. De **0**-waarde geeft aan dat het '*NGB*' niet beter of slechter scoort dan de '*huidige intensieve veehouderij*'. De (+) geeft aan dat het NGB beter scoort en de (-) geeft aan dat het NGB slechter scoort dan de huidige intensieve veehouderij.

De score die per onderwerp wordt toegekend is dus een samengesteld cijfer van alle deelonderwerpen onder één onderwerp. De scores zijn op basis van een kwalitatieve inschatting. Wanneer de inschatting erg op aannames berust, betekent dat een minder zekere score. Zo'n deelonderwerp krijgt een **(#)** boven de toegekende score.

3.4 Analyse 'Planet'

Voor de analyse van de thema's die onder 'Planet' (natuur- en milieu) vallen wordt ene ketenbenadering gekozen waarbij aangesloten wordt bij berekeningsvoorschriften uit de LCA-methodiek[7]. Dit doen we om een zo goed en compleet mogelijk beeld te krijgen van de effecten over de gehele keten van voedselproductie. Hieronder lichten we de aanpak toe die we daarbij volgen (systeembeschrijving, vergelijkingsbasis en referentie)

3.4.1 Systeembeschrijving

Het 'systeem' Nieuw Gemengd Bedrijf kent drie producten8: levende varkens, pluimveevlees en bewerkte organische mest (compost of gedroogd mestproduct). In de duurzaamheidanalyse van de

[7] ISO14040 en eigen expertise t.a.v. LCA toepassingen in agro- en foodketens
[8] Daarnaast produceert NGB ook energie: elektriciteit en warmte

'Planet'thema's delen we dit systeem in tweeën: productie van levende varkens en pluimveevlees enerzijds en productie van bewerkte organische mest anderzijds. Enerzijds gaat het om een vergelijking met een alternatief dier- en vleesproductiesysteem. Anderzijds om een vergelijking tussen verwerkingstechnologieën van reststromen. Dit verschil in vergelijkingen vraagt LCA technisch om een specifieke berekeningswijze. We brengen uiteindelijk de resultaten van de verschillende productiesystemen bij elkaar om de totaalscore van het NGB te vergelijken met de referentie.

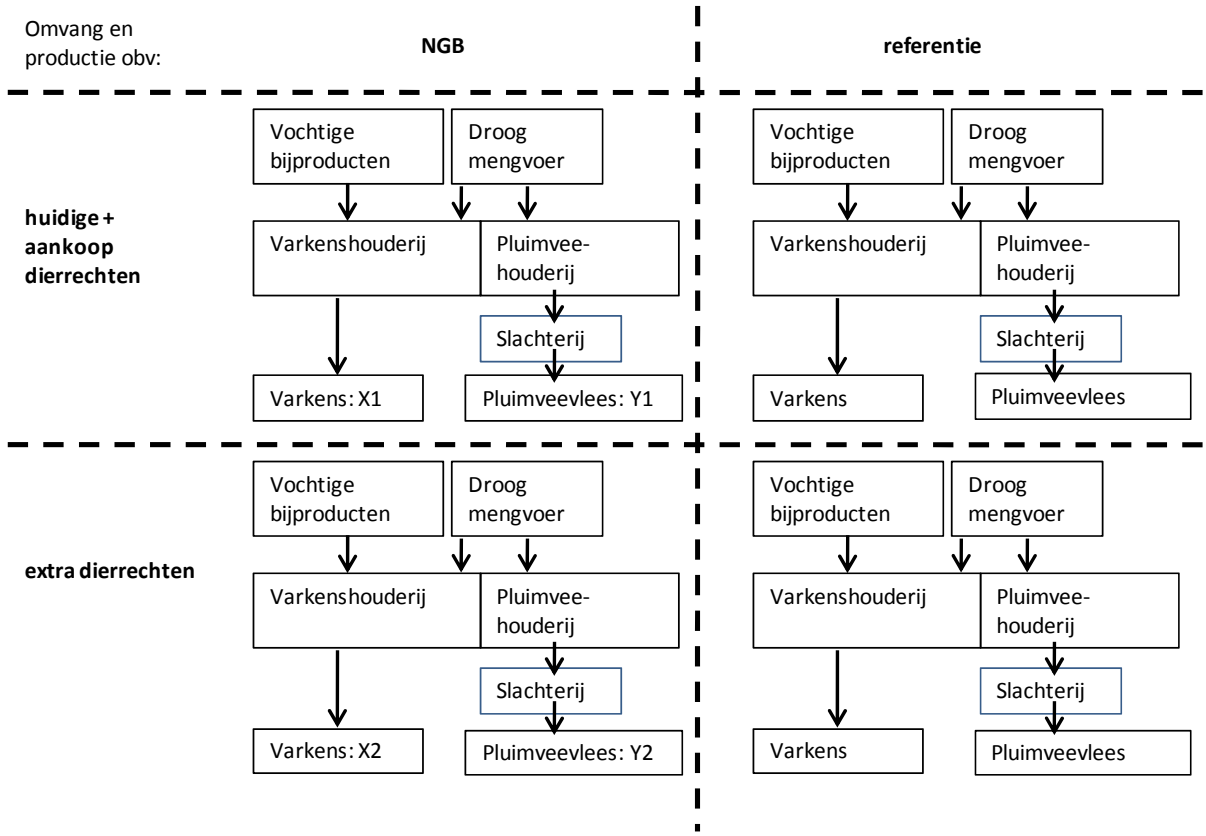
3.4.2 Vergelijkingsbasis

We beoordelen de totale productie van het NGB met de referentie. De totale productie betreft een bepaalde hoeveelheid varkens, geslacht pluimvee en compost of gedroogde mest. Als tussenstap om daar te komen vergelijken we eerst apart de varkens-, pluimveevlees- en mestproductie met de referentie (zie hierboven, 3.3.1).
De basis waarop we de dierproductie binnen het NGB beoordelen (functionele eenheid) is in beginsel per eenheid product dat het NGB produceert. Voor varkens betekent dit een x hoeveelheid afgeleverd varken en voor pluimvee een x hoeveelheid pluimveevlees . Voor de hoeveelheid nemen we in beide gevallen 1000 kg wat een veel gebruikte eenheid is in vergelijkbare LCA- en duurzaamheidstudies (zie o.a. Blonk e.a. 2007). Voor de vergelijking van de productie van een bewerkt organisch mestproduct binnen het NGB is een andere aanpak nodig. De productie van óf x ton compost óf x ton gedroogde mest vervangt een alternatieve keten van verwerking en afzet van de betrokken producten. De duurzaamheidsimpact van die alternatieve keten dient te worden afgetrokken van duurzaamheidimpact van de compost of gedroogde mestproductie in het NGB. De functionele eenheid voor de mestverwerking is de totale hoeveelheid compost (Z1) of gedroogde mest (Z2).
De uiteindelijke vergelijkingsbasis is het totale NGB met de daarbij behorende productie van varkens, pluimveevlees en organische meststof. Dat is een samenvoeging van de vergelijking per eenheid geproduceerd varken en pluimveevlees (maal de hoeveelheid geproduceerd varken en pluimveevlees) en de vergelijking van de mestverwerking.

3.4.3 Referentie

De productie van levende varkens en pluimveevlees vergelijken we met een referentiesituatie waarin dezelfde producten geproduceerd worden. De gehele productieketen van voer wordt meegerekend omdat het voerverbruik bij het NGB afwijkt van de referentie. Daarbij maken we onderscheid in de productie die toch al zou plaatsvinden (o.b.v. reeds bestaande dierrechten die al in bezit zijn en worden aangekocht) en productie die daar extra bovenop komt (o.b.v. dierrechten die extra worden verkregen i.v.m. mestverwerking) (figuur 3).
We maken een onderscheid in de veehouderij o.b.v. bestaande dierrechten en extra dierrechten omdat de referentiesituatie voor beide verschilt. Bij de veehouderij o.b.v. bestaande dierrechten geldt als referentie de huidige bedrijven van de ondernemers van het NGB en bedrijven die anders de beschikbare dierrechten op de markt zouden opkopen. Het duurzaamheidsniveau van deze referentie is bepalend voor de uitkomst van de duurzaamheidanalyse. Voor de veehouderij o.b.v. de reeds in bezit zijnde dierrechten is het onvoldoende om uit te gaan van de huidige situatie. De veehouderij in de huidige situatie zal zich namelijk moeten aanpassen om te kunnen voldoen aan toekomstige (wettelijke) eisen. Zo stelt de ammoniakwetgeving eisen dat bestaande stallen in 2012 moeten voldoen aan strengere normen. Deze stap zouden de ondernemers toch moeten maken dus is het eerlijker om t.o.v. dat niveau te vergelijken.
Een zelfde redenatie geldt voor de veehouderij o.b.v. aangekochte dierrechten. We veronderstellen dat deze dierrechten beschikbaar zijn op de markt en als het NGB ze niet zou opkopen een ander bedrijf dat zou doen. Bij uitbreiding van een huidig bedrijf met nieuwe rechten zal de veehouder moeten voldoen aan wettelijke eisen en zal hij normaal gesproken ook anticiperen op aankomend beleid.
Bij de extra dierrechten zijn twee scenario's mogelijk voor de referentie. Ten eerste kan veronderstelt worden dat de extra dierrechten toch wel uitgegeven zullen worden in Nederland, ook als het NGB niet doorgaat. Voor de regeling op basis waarvan deze rechten zijn toegekend bestond namelijk zoveel animo dat rechten o.b.v. loting aan bedrijven zijn toegekend. Als het NGB afvalt dan is het in dat kader aannemelijk dat die ruimte door een ander bedrijf zal worden opgevuld die de mest ook zal verwerken en afzetten buiten de NL veehouderij a la NGB.

Bij het tweede scenario gaan we uit van het principe dat vraag en aanbod op de (mondiale) markt gelijk blijft en dus dat toenemende veehouderijproductie in NL, elders in de wereld veehouderij vervangt. Het lastige van dit scenario is dat het moeilijk is een inschatting te geven wat de gemiddelde milieu-impact is van de veehouderij in de wereld.



Figuur 3. De vergelijking van de productie van varkens en pluimveevlees in NGB met de referentie voor het deel o.b.v. de huidige en aangekochte dierrechten en o.b.v. de extra dierrechten (vanwege de mestverwerking).

De functionele eenheid voor vergelijking van varkens- en pluimveevleesproductie is 1000 kg geleverd product (levend gewicht bij varkens en vlees bij pluimvee). We maken, vanwege het verschil in referentiesituaties, onderscheid in de functionele eenheid varken basis (1000 kg levend gewicht varken o.b.v. huidige en aangekochte rechten) en varken extra (1000 kg levend gewicht varken o.b.v. extra dierrechten) (zie ook tabel 3.2).

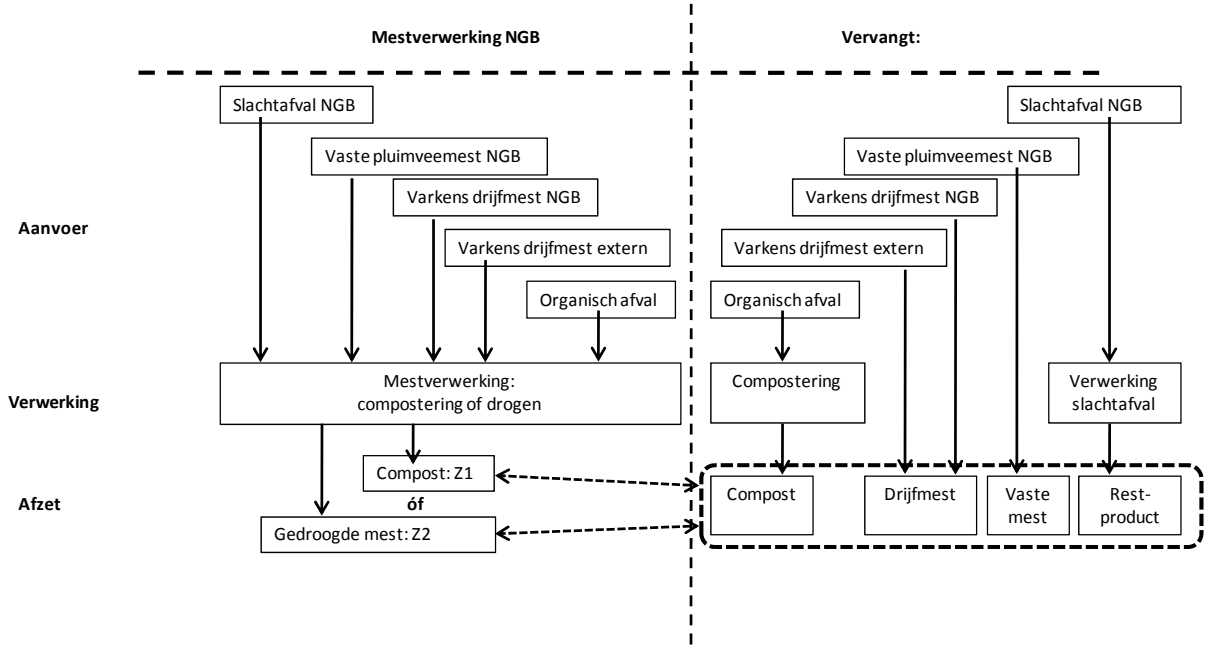
Tabel. 3.2. De functionele eenheden en referentiesituaties bij de productie van varkens, pluimveevlees en mestproducten, met voor varkens en pluimveevlees een onderscheid naar herkomst van de dierrechten (LG = levend gewicht).

Producten	o.b.v.	Functionele eenheid	Referentie
Varkens en pluimvee-vleesproductie	Dierrechten huidig +aankoop	X1= 1000 kg LG varken Y1 =1000 kg pluimveevlees	Modern, groot bedrijf dat voldoet aan toekomstige wettelijke normen (termijn komende 5-10 jaar)
	Dierrechten extra	X2= 1000 kg LG varken Y2 =1000 kg pluimveevlees	2 scenario's: 1. Veehouderij idem aan NGB 2. Veehouderij elders in de wereld
Mestproducten		Z1 = totale productie compost Z2 = totale productie gedroogde mest	Alternatieve verwerking/afzet van mest, slachtafval en org. afval,

Voor de vergelijking van de totale productie van het NGB nemen we twee referentiesituaties (tabel 3.3) die een samenvoeging zijn van de referenties van de afzonderlijke productie zoals benoemd in tabel 3.2

Tabel. 3.3. De twee opties binnen NGB (Compost en droge mest) in vergelijking met de twee referentiescenario's.

NGB	Referentie scenario 1: Buitenland/gangbaar	Referentie scenario 2: Nederland/modern
Totale productie NGB: 1. Compost: varkens, pluimveevlees en compost 2. Droge mest: varkens, pluimveevlees en gedroogde mest	De extra veehouderij vindt plaats in het buitenland en alle mest wordt als ruwe mest op de gangbare wijze aangewend (de mest die in het buitenland wordt geproduceerd wordt daar aangewend)	De extra veehouderij vindt plaats in Nederland, de pluimveemest wordt verbrand en alle varkensmest wordt als ruwe mest op de gangbare wijze in Nederland aangewend



Figuur 4. De productie en afzet van compost of gedroogde mest in NGB vervangt een alternatieve verwerkings- en afzetketen van de betrokken producten. (voor de input van stro bij compostering nemen we de productiekosten van stro mee).

3.4.4 Toekomstdoelen

Naast een vergelijking met de huidige sector en ontwikkelingen die daarin plaatsvinden zetten we de score van het NGB zoveel mogelijk af tegen gestelde doelen voor de verschillende duurzaamheidthema's. Hiermee schetsen we in welke mate het NGB een stap zet in de gewenste richting binnen een bepaald thema. De verschillende doelstellingen per thema beschrijven we bij de behandeling van de resultaten per thema in Hoofdstuk 4.

3.5 Analyse sociaal economische thema's

De sociaal economische thema's arbeidsomstandigheden en lokale economie zijn op een kwalitatieve wijze geanalyseerd. Het thema arbeidsomstandigheden heeft betrekking op de omstandigheden waaronder het personeel in het NGB komt te werken. Aspecten als de kwaliteit (zoals specialisatie) en zwaarte van het werk (zoals vermijding zwaar belastende werkzaamheden) komen aan bod. Bij de lokale economie nemen we de werkgelegenheid in beschouwing die direct op het NGB wordt gecreëerd als ook de indirecte werkgelegenheid in het aan- en afleverende bedrijfsleven .

4. Resultaten

4.1 Dierenwelzijn

4.1.1 Huisvesting

De stallen waarin de varkens gehuisvest worden zijn gescoord op de Maatlat Duurzame Veehouderij 2007[9] (zie ook 3.2.1) waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende diercategorieën. In tabel 4.1 is de score aangegeven (zie Bijlage D voor de score op onderliggende punten) en hieronder beschrijven we kort per diercategorie de onderdelen waarop gescoord wordt. Daarnaast geven we voor de varkens en het pluimvee ook aan op welke punten geen punten worden behaald.

Tabel 4.1. De score van de huisvesting van de varkens en kippen op het NGB op het onderdeel dierenwelzijn van de Maatlat Duurzame Veehouderij.

		Score	Minimumnorm
Varkens	Guste en dragende zeugen	59	45 (5)
	Kraamzeugen	35	21 (8)
	Gespeende biggen	26	21 (7)
	Vleesvarkens	20	16 (7)
Pluimvee	Moederdieren	46	10 (4)
	Vleeskuikens	31	9 (7)

[1] tussen haakjes vrij ruimte te behalen met dierwelzijn- of ammoniakmaatregelen

Guste en dragende zeugen

Bij de guste en dragende zeugen is de score op de MDV ruim boven de norm (+31%).Punten worden vooral gescoord met de huisvesting van de zeugen in grote, stabiele groepen (40-60 dieren) (14 punten), in een stal waar aparte ruimtes zijn voor vreten, mesten en rusten plus de beschikbaarheid van wroetmateriaal en een voorziening dat ze zichzelf kunnen schuren(15 punten). De zeugen kunnen beschermd van anderen ongestoord eten en krijgen naar behoefte krachtvoer verstrekt. Verder wordt een aantal maatregelen genomen om een goed klimaat in de stal te waarborgen (bijv. koeling d.m.v. verneveling water).

Kraamzeugen

Bij de kraamzeugen is de score op de MDV ruim boven de norm (+67%). Punten worden vooral gescoord met de aandacht voor de biggen: afgeschermde ligplaats, een ingesloten zeug om doodliggen te voorkomen, bewegingsruimte en bijvoeren (19 punten). Daarnaast worden veel punten gescoord met klimaatmaatregelen: bijvoorbeeld vloerkoeling en –verwarming en geconditioneerde ingaande stallucht (12 punten).

Gespeende biggen

Bij de gespeende biggen is de score op de MDV ruim boven de norm (+24%). Op zes van de negen thema's (ruimte, verrijkingsmateriaal, drinkwater, voer etc.) die worden genoemd in de Maatlat worden punten behaald. Punten worden vooral gescoord met goede verzorging van het stalklimaat (stalinhoud, geconditioneerde ingaande stallucht en koeling door verneveling van water) (10 punten). Daarnaast worden punten gescoord met de groepsgrootte (17 dieren) en de aanwezigheid van verrijkingmateriaal dat voor meer dan driekwart van de dieren tegelijkertijd bereikbaar (6 punten) is.

[9] Per 2008 is de maatlat aangepast waarbij de minimumnormen zijn aangescherpt. Vooral bij vleesvarkens is er een aanscherping van de norm tot 22 punten. Daarbij komt dat ook het te beoordelen factoren is toegenomen. De score van 20 punten voor vleesvarkens van de MDV 2007 is niet te vergelijken met de norm van 22 van 2008. Met de maatlat 2008 zou de puntenscore voor vleesvarkens van NGB uitkomen op 28 en daarmee voldoen aan de norm van 2008.

Verder is de vreetplaats (trog) van de biggen zodanig ingericht (ruimte en verdeling) dat er behoorlijk wat punten gescoord worden (7 punten).

Vleesvarkens
De score op de MDV wat betreft dierwelzijn is voor vleesvarkens ruim boven de norm (+25%). Op vijf van de zeven thema's (ruimte, rustplaats, klimaat etc.) die worden genoemd in de Maatlat worden punten behaald. Welzijnswinst wordt net als bij de gespeende biggen vooral geboekt met goede verzorging van het stalklimaat (stalinhoud, geconditioneerde ingaande stallucht en koeling door verneveling van water) (10 punten). Daarnaast worden punten gescoord met de voedering wat betreft troglengte en onderverdeling daarvan(6 punten).

Geen puntenscore bij varkens
De stallen voor de verschillende varkens bieden geen welzijnswinst op een aantal onderdelen waarop wel veel punten te behalen zijn en dus van belang zijn voor welzijn. Deze onderdelen zijn het beschikbaar oppervlak per dier, aanwezigheid van een (bepaald aandeel) dichte vloer (vooral relevant bij biggen en vleesvarkens) , bewegingsvrijheid en ligplaats van de zeugen en speenleeftijd van de biggen.

Vleeskuiken moederdieren
De score van het veranda stalsysteem voor vleeskuiken ouderdieren scoort zeer ruim op de MDV wat betreft dierwelzijn. Op bijna alle thema's (ruimte, water, voer etc.) die worden genoemd in de Maatlat worden punten behaald. Welzijnswinst wordt vooral geboekt bij de indeling van het leefoppervlak (compartimenttering en tot 4000 dieren per afdeling) (14 punten), met een gescheiden hanenvoersysteem (8 pt) en het klimaat (14 punten)

Vleeskuikens
De vleeskuiken worden gehuisvest in het patiosysteem dat Kuijpers Kip zelf heeft ontwikkeld i.s.m. Vencomatic. De score van het patio systeem scoort zeer ruim op de MDV wat betreft dierwelzijn. Op bijna alle thema's (behalve ruimte) die worden genoemd in de Maatlat worden punten behaald. Relatief veel punten worden gescoord op het klimaat (19 punten), de strooiseldroging en verlichting[10] (sterkte, kleur en afwisselende intensiteit).

Geen puntenscore bij pluimvee
De stallen voor het pluimvee systeem bieden geen welzijnswinst op een aantal onderdelen waarop wel veel punten te behalen zijn en dus van belang zijn voor welzijn. Deze onderdelen zijn het beschikbaar oppervlak per dier bij de ouderdieren, verrijking van de leefruimte bij de vleeskuikens en een uitloop.

Extra welzijnswinst naast de MDV
Het patiostalsysteem heeft naast de hierboven benoemde welzijnsvoordelen een aantal belangrijke welzijnsvoordelen die niet in de MDV worden benoemd, nl. het in de vleeskuikenstal opzetten en laten uitkomen van broedeieren en het uitladen van de dieren aan het einde van de groeiperiode.
De broedeieren komen een aantal dagen voor uitkomst in de vleeskuikenstal. Dit biedt twee belangrijke welzijnsvoordelen (ook benoemd door Dierenbescherming: De Jong-Timmerman, 2004):

- vermijding van diertransport; als de eieren uitkomen zitten de kuikens direct in de stal en hoeven ze niet meer getransporteerd te worden.
- vergrootte overlevingskans: Het uitkomen van de kuikens is verspreid over ongeveer 2 á 3 dagen. In een gangbare broederij hebben de eerst uitgekomen kuikens weinig overlevingskans omdat ze pas na 2-3 dagen uit de broederij worden gehaald en de hele tijd geen beschikking hebben over drinkwater. Daarnaast zijn er kuikens die 'te laat' uitkomen. Voor beide biedt dit systeem voordelen omdat de eerste direct over drinkwater kunnen beschikken en de eieren lang genoeg in de stal blijven om laatkomers ook te laten uitkomen. Uit praktijkexperimenten

[10] Aan het einde van dit onderzoek is het stalontwerp voor vleeskuikens zodanig gewijzigd dat er wel sprake is van daglichttoetreding in de stallen. Daarmee zouden extra punten behaald worden in de Maatlat.

met het patiosysteem op Spelderholt (Wageningen UR) is gebleken dat het uitkomst% van eieren een procent hoger ligt dan in een gangbare broederij. Verder worden geen kuikens uitgeselecteerd zoals in een gangbare broederij de praktijk is (1% van de uitgekomen kuikens) En tenslotte bleek uit diezelfde proeven dat het percentage uitval in de groeifase van de kuikens in het patiosysteem 2,5% bedraagt t.o.v. 3,5% gangbaar (KWIN, 2007).

- De Dierenbescherming noemt naast deze voordelen een aantal kanttekeningen zoals het moeilijk kunnen controleren van de dieren. Aan dit punt is tegemoet gekomen door de diepte van de leefruimte in te korten waardoor de pluimveehouder beter zicht heeft op de dieren. Verder blijft volgens de Dierenbescherming een structureel welzijnsprobleem in de vleeskuikenhouderij ongemoeid; het gebruik van snelgroeiende rassen. Bij deze snelgroeiende rassen kunnen welzijns- en of gezondheidsproblemen optreden als pootproblemen, borstblaren, doodgroeiers en de ouderdieren lijden chronisch honger.

4.1.2 Transport en overige schakels

In het varkenshouderijgedeelte is sprake van een geringe afname in transport t.o.v. een gangbaar bedrijf (ook gesloten bedrijf). Alleen de aanvoer van fokdieren wordt vermeden. De afvoer van varkens naar de slachterij zal net zoals in de gangbare sector plaatsvinden.

In de pluimveehouderij wordt veel transport van levende dieren vermeden: eendagskuikens van de broederij naar het vleeskuikenbedrijf en volgroeide kuikens naar de slachterij. Dit is een aanzienlijk positief punt t.o.v. dierenwelzijn. Transport van levende dieren en het vangen van de dieren om ze op transport te doen is een stressvolle gebeurtenis. Daarnaast biedt het voordeel t.a.v. de werkomstandigheden van het personeel omdat het vangen van dieren zwaar werk onder slechte omstandigheden is (stof) (zie ook paragraaf 4.10)

De kuikens gaan via een transportband naar de slachterij. Bij aankomst worden ze via een gasmengsel verdoofd en dan gedood. Dit biedt welzijnsvoordelen tegenover het meest gangbaar toegepaste systeem waar de dieren levend aan de haken worden gehangen en dan via een elektroshock worden gedood.

4.1.3 Vergelijking met referentie

De score voor varkens op de maatlat is ruim voldoende om te voldoen aan de norm die is gesteld i.h.k.v. de MIA/Vamil regeling. Winst wordt vooral behaald op punten als stalklimaat (voor alle varkens) groepshuisvesting van de guste en dragende zeugen en aandacht voor jonge biggen. Onderdelen waar het varkensdeel van het NGB zich niet onderscheid zijn oppervlakte per dier, vloeruitvoering (aandeel dichte vloer)en evt. strooisel, bewegingsvrijheid bij kraamzeugen, en het spenen (m.n. de leeftijd van biggen bij spenen). In de eindfase van het onderzoek is door de ondernemers aangegeven dat zij voornemens zijn de beerbiggen niet te castreren. Dat zou een belangrijke verbetering op het gebied van dierenwelzijn zijn.
De huisvesting van pluimvee scoort goed op welzijn op de punten indeling van de leefruimte (ouderdieren, klimaat en strooisel. Onderdelen waar het NGB zich niet onderscheid en die wel belangrijk zijn voor het welzijn zijn oppervlakte per dier en verrijking van de leefruimte. Twee voordelen van het huisvestingssysteem van pluimvee in het NGB die niet terugkomen in de Maatlat zijn de beperking van diertransport door koppeling van ketens op 1 locatie en het uitkomen van de eieren in de vleeskuikenstal en de vergrootte overlevingskans van jonge kuikens.
Verder biedt de pluimveehouderij in het NGB op gebied van diertransport en slachting een aantal belangrijke welzijnsvoordelen omdat het vangen van dieren en diertransport wordt vermeden en de dieren verdoofd het slachttraject ingaan.

Als referentie voor dierwelzijn geldt de gangbare intensieve veehouderij en de relevante ontwikkelingen daarin. Een interessante maatstaf zou een beeld zijn van het aantal bedrijven dat aanspraak maakt op de MIA/Vamil regeling o.b.v. de MDV en een beeld op welke onderdelen zij punten scoren. Gegevens hierover zijn echter (nog) niet bekend. Wel is het beeld vanuit de praktijk dat een overgrote meerderheid van de varkensbedrijven die nieuw- of verbouw toepassen aanspraak willen maken op de MIA/Vamil regeling en zullen gaan voldoen aan de eisen uit de MDV. Het feit dat de regeling eind 2007

is gesloten vanwege overschrijving geeft wel aan dat er veel animo is voor de regeling. Navraag bij praktijkdeskundigen (Bokma, 2008 Groot, 2008) geeft het beeld dat de maatregelen waarmee de varkenshouderij punten scoort op de MDV zich niet veel onderscheidt van andere nieuwbouw projecten. Een beeld van de pluimveehouderij ontbreekt vooralsnog maar daarvoor kan in ieder geval worden aangegeven dat de transportbeperking, het uitkomen van de broedeieren in de stal en de diervriendelijker dodingsmethode significant beter scoort dan in de gangbare vleeskuikensector. Daarnaast wordt in de vleeskuikenhouderij van het NGB een gangbaar (snelgroeiend) ras gebruikt waarmee het NGB zich op dit belangrijke welzijnspunt niet onderscheid van de gangbare vleeskuikenhouderij.

4.2 Diergezondheid

De scores voor het NGB zijn per onderwerp, samenvattend weergegeven in 5 tabellen. 'P' staat voor het pluimveegedeelte van het NGB en' V' staat voor het varkensbedrijf van het NGB. De scores geven een kwalitatieve beoordeling, negatief (-), gelijk (0) of positief (+), van het aspect diergezondheid in het NGB t.o.v. de referentie. In Bijlage C is per deelonderwerp een nadere uitwerking gegeven op de score.

4.2.1. Ziekte insleep

Risico op insleep (introductie) van ziektekiemen

	P	V
Aanvoer van dieren	2	1
Afvoer van dieren	2	0
Aerogeen	0	0
Ongedierte bestrijding	1	1
Bezoekers/personeel	2	1
Voer	1	-1
Mest	3	3
Transportbewegingen	5	3
Materiaal/instrumenten	0	1
Kadavers	1	1
Totaal	**17**	**10**

De basis voor een goede risicobeheersing van dierziekten op een veebedrijf is het minimaliseren van de introductie van ziektekiemen op een bedrijf en de verspreiding ervan binnen en/of buiten het bedrijf. Het voorkómen van introductie en verspreiding van ziektekiemen is met name afhankelijk van het consequent hanteren van strikte hygiënemaatregelen, ongeacht de omvang van het bedrijf. Een gesloten systeem van fokken, vermeerderen en afmesten in één bedrijf draagt daar zeer aan bij. De insleep en verspreiding van ziektekiemen is tevens afhankelijk van de bedrijfsdichtheid in de omgeving en de contactstructuur.
Het pluimveedeel van het NGB scoort positief door het hanteren van een 'korte keten' waardoor de kans op introductie van ziektekiemen behoorlijk afneemt met name door vermindering van transport van levende dieren. Verder biedt de inpandige slachterij bij de pluimveehouderij grote voordelen. De vleeskuikens verlaten niet levend het bedrijf maar in delen via de slachterij . Bij uitbraak van een besmettelijke dierziekte op het pluimveebedrijf, is er voldoende ruimingscapaciteit (installaties en mankracht) aanwezig op het bedrijf om zelf de ruiming te regelen.
Een voordeel wat zowel voor het varkens- als pluimveedeel geldt is de afvoer van mest via een gesloten systeem vanaf het varkensbedrijf en op mestbanden van het pluimveebedrijf naar de mestverwerkinginstallatie. Tenslotte is er één-op-één transport van toeleverancier van fokdieren. Daardoor is er zeer beperkte aanvoer en een grotendeels gesloten bedrijfsvoering
Bij het ophalen van kadavers onderscheid het NGB zich niet wezenlijk van de referentie. De afvoer van kadavers geeft risico op introductie van ziektekiemen. Ondanks de schaalgrootte is te verwachten dat Rendac even vaak kadavers komt ophalen als op een gangbaar groot bedrijf. Zowel het pluimvee- als het varkensbedrijf hebben innovatieve ideeën waarmee deze insleeproute verwaarloosbaar wordt. Regelgeving laat momenteel echter geen ruimte om deze ideeën te concretiseren (het verwerken van kadavers op het eigen bedrijf of het gekoeld opslaan van kadavers).

4.2.2 Ziekte verspreiding

Risico op versleep (verspreiding) van ziektekiemen

	P	V
Verbouw stal Vullings		-1
Dier-dier contacten	1	2
Compartimenteren	-2	1
Personeel	2	4
Schone-vuile weg	1	1
Luchtkwaliteit	2	1
Totaal	**4**	**8**

Bij het varkensdeel van het NGB dragen het compartimenteren van zowel de dieren als de verzorging en het bij elkaar laten van toomgenoten (broertjes en zusjes) sterk bij aan vermindering op risico van het verspreiden van ziektekiemen tussen dieren binnen het bedrijf.
De schaalgrootte van zowel het varkens- als pluimveedeel maakt het mogelijk om gespecialiseerd personeel in te zetten op eigen kleinere units. Kwaliteit van zorg wordt hiermee vergroot en de kans op verspreiding van ziektekiemen via personeel wordt zo veminderd. Door de schaalgrootte is het ook mogelijk om voor het schoonmaakwerk een robot in te zetten en gescheiden kantines te hebben voor het personeel.
Met het gebruik van luchtwassers zal het kiemniveau in de uitgaande lucht sterk gereduceerd worden.
Een punt van aandacht is de verbouw van bestaande varkensstallen, waar later dieren met een hoge gezondheidsstatus in aangevoerd worden. Het kiemvrij krijgen van een bestaande stal is een kritiek punt. Na verbouw, reining en ontsmetting dient ook voldoende tijd genomen te worden voor leegstand. Het herbevolken van de bestaande stallen gebeurt echter maar één keer.
Een ander punt van aandacht is dat de ruimtelijke inrichting van het varkensbedrijf in een schone- en vuile- weg niet optimaal is te maken doordat een openbare weg het bedrijf doorkruist (tussen de vermeerderings- en de vleesvarkenstallen). Het is niet uit te sluiten dat hier varkenstransporten over plaatsvinden. De oplossing voor dit probleem is gezocht in een tunnel die onder de openbareweg loopt van het vermeerderingsdeel naar de mesterij. De gespeende biggen worden op karretjes vervoerd over deze route.

4.2.3 Vrijwaring en beheersing van ziekten

Vrijwaren en beheersen van ziektekiemen

	P	V
Vrijwaren	1	0
Beheersen	0	0
Totaal	**1**	**0**

Een positief punt is dat beide bedrijven starten met een hogere gezondheidsstatus. Gestreeft wordt om opfokdieren te verkrijgen die zoveel mogelijke vrij zijn van ziektekiemen die gevaren opleveren voor de volksgezondheid of die het antibioticumverbruik verhogen op het bedrijf. Kantekening hierbij is wel dat het varkensbedrijf niet de hoogst haalbare gezondheidsstatus kan bereiken. Dit komt door de ligging in een LOG waarin nog andere bedrijven aanwezig zijn. De kans op insleep van ziektekiemen vanuit buurtbedrijven is reëel aanwezig vanwege onvoldoende afstand tussen de bestaande bedrijven en de nieuw te bouwen bedrijven van het NGB. Daardoor blijft het risico op voorkomen van bepaalde virusinfecties en bacteriële infecties net zo reëel als in de gangbare varkenshouderij.

4.2.4 Kwaliteitssystemen en gezondheidszorg

Kwaliteitssystemen en gezondheidszorg

	P	V
Kwaliteitssysteem	1	1
Gezondheidszorg	6	1
Totaal	**7**	**2**

Zowel het varkens- als pluimveebedrijf streven naar een zo hoog mogelijke kwaliteit en voldoen zodoende ook aan de gangbare en de "plus kwaliteit systemen". Voor het pluimveebedrijf is de plus NEN-NEN-ISO900:2000/HACCP en Global GAP (vergelijkbaar met IKB-KIP). Het varkensbedrijf gaat de beerbiggen niet castreren en kan daarmee aansluiten bij concepten als 'Welfare'en 'Milieukeur' die als 'plus'gelden boven op IKB- varken.

Doordat een aantal schakels van de keten op het pluimveebedrijf en op het varkensbedrijf plaatsvinden, is de traceerbaarheid geborgd. Het pluimveebedrijf heeft aangegeven via monitoring, aan vroege diagnostiek te willen werken.
Het gekozen stalsysteem op het pluimveebedrijf zorgt voor een lager sterftepercentage bij het uitkomen van de kuikens en op latere leeftijd en een stressarme wijze van tussentijds uitladen naar de slachterij.

4.2.5 Impact op socio- en economische schade

Impact (kans x schade) socio-economische schade

	P	V
Sociale schade	2	0
Economische schade	3	1
Totaal	**5**	**1**

Bij uitbraak van een besmettelijke dierziekte **op** het NGB, worden er grote aantallen dieren geruimd. Het varkensbedrijf ondervindt ook enige schade maar kan vanwege de gesloten bedrijfsvoering het langer uithouden dan fokbedrijven of vermeerderingsbedrijven.(J.Enting et al, 2006). Het pluimveebedrijf ondervindt niet veel schade bij een uitbraak van een besmettelijke dierziekte in de buurt, omdat een aantal schakels van de keten op het bedrijf gerealiseerd kunnen worden. Het nieuwe pluimveebedrijf is niet afhankelijk van levende aanvoer en/of afvoer van dieren.

4.2.6 Totaalbeeld diergezondheid

Hoe scoort het NGB t.o.v. de huidige situatie (andere gangbare bedrijven) t.a.v. diergezondheid?

1. Zowel op introductie (insleep) als de verspreiding (versleep) van ziektekiemen scoren beide bedrijven beter dan de gemiddelde huidige bedrijven in de intensieve veehouderij. Dit heeft vooral te maken met het grotendeels gesloten zijn van beide bedrijven en het aantal schakels dat wordt samengevoegd in de 'korte keten vleeskuiken' op het pluimveebedrijf.
2. Juist door de schaalgrootte van beide bedrijven, is het mogelijk om te investeren in medewerkers en technieken die de gezondheid bevorderen op de bedrijven, o.a. korte keten met slachterij bij het pluimveedeel en gespecialiseerd personeel in afzonderlijke werkunits en eigen kantines op het varkensbedrijf en pluimveebedrijf en het gebruik van een spuitrobot om de stallen te reinigen.

3. Het pluimveebedrijf op het NGB scoort beduidend beter bij uitbraak van een besmettelijke dierziekte (o.a. Aviare influenza). Op het pluimvee bedrijf zal de ruiming op zeer dierwaardige manier geschieden en kan de ruiming volledig worden onttrokken aan het beeld van de burger.
4. Het pluimveebedrijf en het varkensbedrijf binnen het NGB liggen op een afstand van ongeveer 1 km van elkaar verwijderd. Voor een veilige afstand tussen de bedrijven wordt een afstand van 1-2 km aangegeven. Dit is echter een gemiddelde afstand. Bacteriën komen vaak niet verder dan 500 meter buiten de stalgrens, maar virussen zijn kleiner en kunnen verder reizen via de lucht.

Hoe scoort het NGB t.o.v. van het ideale toekomstbeeld t.a.v diergezondheid?

1. Het NGB kan grotere diergezondheidsvoordelen behalen, indien ook de infrastructuur, wegen en overige bedrijven binnen 1 km rondom het varkens-c.q- pluimveebedrijf, mee worden opgenomen in het ontwerp. Om aan het ideaal beeld te voldoen zou de gemeente/ provincie kunnen overwegen om de openbare weg (Laagheide) te verleggen om de buitengrenzen van het varkensbedrijf van het NGB, i.p.v. ruimte te bieden aan weerzijde van een openbare weg.
2. Het ideale toekomstbeeld is dat ziektekiemen niet meer verplaats worden tussen bedrijven. Het is binnen de EU, nog niet toegestaan om de kadavers te verwerken op het eigen bedrijf. Het transport van kadavers is in z'n algemeenheid een risicofactor in de verspreiding van ziektekiemen tussen bedrijven. Op het NGB zou de ophaalwijze en ophaalfrequentie kunnen wijzigen waardoor er veel winst te boeken valt op gebied van diergezondheid. Het gebruik van een gekoelde container, die door de Rendac als container kan worden opgehaald wanneer deze vol is, zou de insleep risico's op het NGB verkleinen. Het zicht van kadavers op de openbare weg wordt zo ook onttrokken aan het beeld van de burger. Ander voordeel van het opsparen van kadavers is de mogelijkheid voor Rendac om één-op-één transport' te realiseren.
3. Het NGB zou nog meer aan het ideaal beeld benaderen, als de aanvoer van voeder en de afvoer van vleesvarkens aan de buitenzijde van de bedrijfsgrens is gesitueerd, ver weg van de dierverblijven.
4. Alle bestaande- en toekomstige bedrijven binnen het LOG zouden een zelfde gezondheidsstatus dienen te hebben als de bedrijven op het NGB. Dan kunnen de insleep- en versleep risico's sterk verminderd worden, het medicijngebruik dalen en de diergezondheid verbeteren binnen de gehele LOG.
5. Gezondheidstechnisch is het wenselijk om in de omtrek van minimaal 600 meter rond NGB, mest van het eigen bedrijf op de landerijen aan te wenden. Kunstmest in de omtrek is eveneens een veilige optie. Mest van andere varkensbedrijven en pluimveebedrijven moet indien mogelijk vermeden worden. Na kunstmest is mest van runderen de beste optie.

4.3 Volksgezondheid

De relevante gevaren voor de volksgezondheid in relatie tot de veehouderij kunnen worden verdeeld in microbiologische (zoönosen, bacteriële resistentie (zoals MRSA) en chemische gevaren waaronder fijn stof. Hoewel een groot aantal dieren op een bedrijf een risico vormt voor een hoge infectiedruk, hoeft bij een goede risicobeheersing van ziektekiemen de infectiedruk op grootschalige bedrijven niet groter te zijn dan in de gangbare veehouderij evenmin als het antibioticagebruik. Het risico voor het optreden van een voor de mens bedreigende variant van een influenzavirus door mutatie wordt bij grootschalige varkenshouderij niet hoger ingeschat dan in de gangbare praktijk (Fels, 2007). Door compartimentering en andere goede risicobeheersingmaatregelen zal viruscirculatie niet ongehinderd over alle dieren op het bedrijf kunnen plaatsvinden.

4.3.1 MRSA

MRSA (Methicilline Resistente Staphylococcus Aureus) is een voor antibitica resistente variant van de Staphylococcus Aureus (SA). SA komt voor bij één op de drie gezonde Nederlanders in de neus, op de huid, in de keel, darmen of in de urine. Deze gewone SA is gevoelig voor de meeste antibiotica. Besmetting met MRSA vindt voornamelijk plaats door direct lichamelijk contact (handen) met varkens/ vleeskalveren die besmet zijn. Inademing van de MRSA bacterie is mogelijk maar deze verspreidingsbron wordt zelden gezien.

Vooral personen die beroepsmatig met varkens en vleeskalveren in contact komen lopen risico op besmetting met MRSA. MRSA dragerschap is in de meeste gevallen niet gevaarlijk en men raakt de bacterie ook weer vanzelf kwijt. MRSA dragerschap kan wel gevaarlijk zijn voor patiënten op de intensive-care of mensen met open wonden en huidaandoeningen.

Het voorkomen van bacteriële resistentie met een risico op overdracht naar de mens (MRSA) is alleen relevant voor het varkenshouderijdeel van het NGB. Het risico op ontstaan van MRSA in het varkensdeel van het NGB is hoofdzakelijk afhankelijk van management. De kans op het ontstaan van MRSA kan worden beperkt door het antibioticum gebruik zoveel mogelijk te beperken. De ondernemers zijn voornemens om het antibioticumgebruik te beperken middels het opstarten met een hogere gezondheidsstatus (zie paragraaf 4.2.3) en een goed management gericht op verhogen van de diergezondheid. Echter er zal niet met de hoogst mogelijke gezondheidsstatus opgestart kunnen worden waardoor beperking van het antibioticumgebruik slechts deels zal zijn t.o.v. een gangbaar bedrijf. Een andere belangrijke nuancering is dat het dierziektemanagement en daarmee het antibioticumgebruik vóóraf niet is te beoordelen omdat het om management gaat.

Wat betreft verspreiding van MRSA naar de omgeving blijkt dat MRSA afkomstig uit de veehouderij met name een probleem is voor personen die beroepsmatig nauw contact hebben met varkens en vleeskalveren. MRSA verspreiding buiten het bedrijf via de lucht is mogelijk maar de kans op besmetting via die route is gering. Recentelijk werden resistente bacteriën, waaronder MRSA, aangetoond in de buitenlucht op 150 meter met de windrichting mee (Green 2006). Echter in de buitenlucht vindt een sterke verdunning plaats, waardoor de kans op contact met MRSA snel afneemt met de toenemende afstand van de stal (Dusseldorp e.a.2008). De kans op besmetting van omwonenden via uitstoot van stallucht lijkt derhalve gering te zijn. Ook het advies van de GGD inzake NGB/LOG Witveld (Herngreen, 2008) bevestigt dat besmetting met MRSA via ontluchting/luchtafvoer geen rol van betekenis speelt.

4.3.2 Fijn stof

Stallen

De stallen van het NGB zullen worden uitgerust met combiluchtwassers die naast ammoniak en geur ook fijn stof uit de uitgaande stallucht zuiveren. Uitgegaan is van een reductie van 80% t.o.v. gangbare stallen[11].

Fijn stof heeft vooral lokaal een milieu-impact. In het LOG Witveldweg verandert de fijn stof emissie als volgt bij realisatie van het NGB (zie ook tabel 4.2): wat betreft de varkens daalt de emissie van fijn stof (met 22% voor PM5 en 24% voor PM 10) ondanks de toename van het aantal dieren (van 7000

[11] Momenteel vindt nader onderzoek plaats naar de fijn stof emissie van stallen in de intensieve veehouderij, bijvoorbeeld bij ASG. Resultaten daarvan waren lopende dit onderzoek niet beschikbaar.

vleesvarkens nu naar 33000 fok- en vleesvarkens in het geval van NGB). De realisatie van het pluimveedeel van het NGB geeft een nieuwe emissiebron van fijn stof.
Het effect van de fijn stof emissie en met name de extra fijn stof emissie van het pluimveedeel op al dan niet overschrijding van normen (grenswaarde: jaargemiddelde 40 µg/m3 en daggemiddelde 50 µg/m3) zal in de MER worden getoetst.

Tabel 4.2. De fijn stof emissie (kg PM5 en PM10) in het LOG Witveldweg op de twee locaties van NGB vóór realisatie (nu) en na realisatie van NGB.

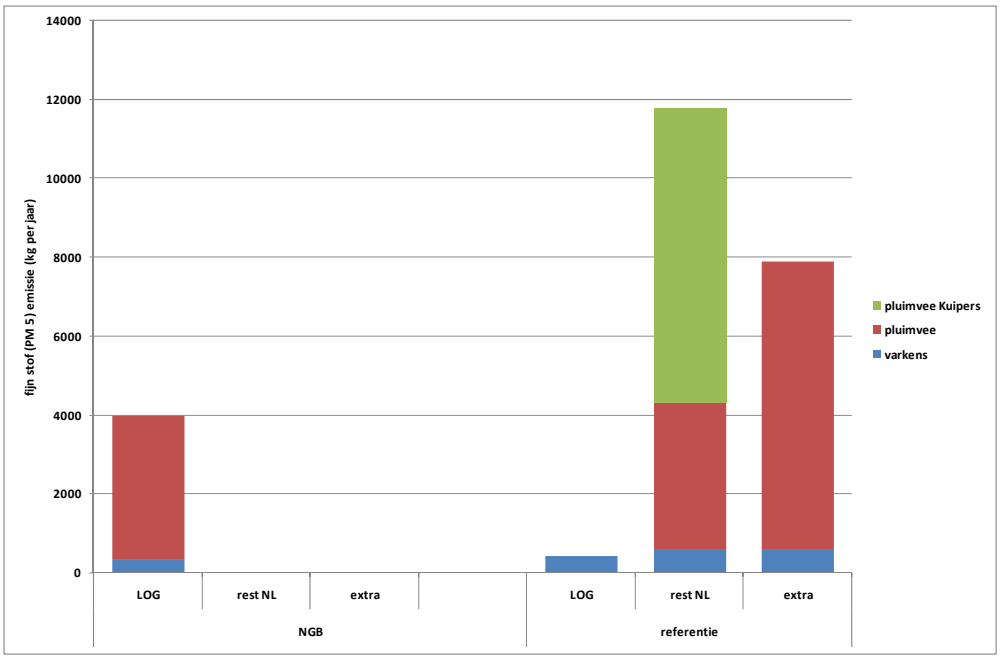
	Nu[1]		NGB	
	PM 5	PM 10	PM 5	PM 10
Varkens, Laagheide	420	2135	328 (-22%)	1621 (-24%)
Pluimvee, Witveldweg	0	0	3658	16508

[1] Bij de huidige fijn stof emissie dient vermeld te worden dat naast de emissie in het LOG Witveldweg, elders fijn stof emissie plaatsvindt n.a.v. de varkens- en pluimveehouderij die anders op NGB gehuisvest zou worden.

De emissie van fijn stof van het pluimveedeel is omvangrijker (factor 10 hoger) dan uit het varkensdeel. Deze emissie is in het gebied extra t.o.v. de huidige situatie.
Over de fijn stof emissie bij mestverwerking is vooralsnog geen informatie beschikbaar. Het is niet ondenkbaar dat ook hierbij fijn stof zal emitteren, zeker als de mest wordt gedroogd.

Gezien over de totale veehouderij binnen en buiten het LOG Witveldweg zal de fijn stof emissie afnemen bij realisatie van het NGB. In figuur 5 is de emissie van fijn stof (in dit geval PM5, beeld voor PM 10 is vergelijkbaar) uitgebeeld in de referentiesituatie t.o.v. de situatie met NGB voor het LOG, de rest van Nederland en de extra dierrechten die zowel in Nederland als daarbuiten benut kunnen worden. In het NGB worden dierrechten benut die anders in de rest van Nederland of daarbuiten (extra) benut zouden worden. De emissie van fijn stof is in dat geval hoger dan bij de dierhouderij in het NGB. Vooralsnog zijn we ervan uitgegaan dat bij de dierhouderij in de referentiesituatie in Nederland geen reductie van fijn stof emissie plaatsvindt. Waarschijnlijk is dat een onderschatting omdat andere nieuwe bedrijven ook in zekere mate combi luchtwassers zullen installeren.

Transport
Wat betreft transport maken we een onderscheid in transportbewegingen die plaatsvinden binnen het LOG waar het NGB gevestigd wordt en daarbuiten (overig in tabel 4.3). In de referentiesituatie is binnen het LOG alleen sprake van varkenshouderij op het bedrijf van Heideveld Varkens BV dat 845 transportbewegingen per jaar met zich meebrengt (bijna 3 per dag). Na realisatie van het NGB zal dat bijna verdubbelen naar 1643 bewegingen per jaar. Voor de pluimveehouderij en de BEC is er in het LOG in de referentie geen transport. Bij realisatie van het NGB zal het transport voor deze onderdelen een omvang krijgen van resp. 1171 en 3831 bewegingen per jaar. Voor het LOG Witveldweg betekent dit dat bij de varkenslocatie het aantal transportbewegingen bijna verdubbeld tot ruim 5 per dag. Bij de gecombineerde pluimvee en BEC locatie zullen bij elkaar zo'n 16 transportbewegingen per dag nodig zijn.
Deze toename van het aantal transportbewegingen in het LOG Witveldweg is een lokale concentratie van transport binnen een keten. In Tabel 4.3 is te zien dat bij het NGB over de gehele veehouderijketen een besparing in transportbewegingen te zien is (bijvarkens van 2270+845 naar 1643 en bij pluimvee van 3161 naar 1171). Echter alle transport wordt in het LOG Witveldweg geconcentreerd wat daar ter plekke een flinke toename laat zien.
De berekening hoeveel fijn stof emissie deze transportbewegingen geven valt buiten het bestek van deze studie. Wel is duidelijk dat lokaal in het LOG de hoeveelheid transport zal toenemen met daaraan gekoppeld een stijging van de fijn stof emissie. In de MER zal bepaald worden in hoeverre dit binnen de geldende normen past.



Figuur 5. De emissie van fijn stof (PM5) op verschillend schaalniveau (LOG Witveldweg, rest van Nederland en extra dierrechten die zowel in NL als in buitenland benut kunnen worden) voor de situatie met NGB en de referentiesituatie afkomstig van varkens en pluimvee.

Tabel 4.3. De transportbewegingen in het LOG Witveldweg en daarbuiten (overig) die zijn toe te schrijven aan de varkens- pluimveehouderij en de mestverwerking in de referentiesituatie en bij NGB. Een transportbeweging is gedefinieerd als aankomst én vertrek op de betreffende locatie, dus in weze een heen- en terugrit. Bij het aantal transportbewegingen per dag is uitgegaan van 6 dagen in de week en 52 weken per jaar dat er transport plaatsvindt.

		referentie		NGB	
		# per jaar	# per dag	# per jaar	# per dag
LOG	varkens	845	2,7	1643	5,2
	pluimvee	0	0	1171	3,7
	BEC	0	0	3831	12,2
overig	varkens	2270	7,3	0	0
	pluimvee	3161	10,1	0	0
	BEC	3831	12,2	0	0

Totaalbeeld fijn stof

Voor het onderwerp fijn stof dient onderscheid gemaakt te worden in het schaalniveau waarop gescoord wordt. Over de gehele veehouderij in Nederland (en daarbuiten) is het beeld positief omdat dieren in emissie arme stallen worden gehuisvest en transportbehoefte afneemt (tabel 4.4.). Echter die lagere emissie wordt op één punt geconcentreerd, in het LOG Witveldweg. Ter plekke betekent dat een toename van de emissies van fijn stof. De pluimveehouderij van het NGB is lokaal de grootste nieuwe emissiebron van fijn stof. Een positief punt is dat ondanks de toename van het aantal varkens de emissie van fijn stof bij de varkenslocatie met een kwart daalt.
In Januari 2008 heeft de GGD Noord- en Midden Limburg een advies over fijn stof aan de gemeente Horst aan de Maas opgesteld (Herngreen, 2008). Daarin wordt een beeld geschetst van de fijn stof emissie en luchtkwaliteit in Noord-Limburg en mogelijke gezondheidseffecten daarvan. Dit advies geeft een gemiddeld beeld van de Noord-Limburgse situatie. Wat ontbreekt is een doorkijk naar de lokale effecten van de toename van fijn stof emissie in het LOG Witveldweg zoals hierboven geschetst.

Epidemiologisch onderzoek heeft aangetoond dat blootstelling aan fijn stof in de buitenlucht samenhangt met een breed scala aan gezondheidseffecten zoals luchtwegklachten en vervroegde sterfte (Brunekreef en Holgate 2002). Het gaat daarbij om verergering van bestaande aandoeningen. De hoogste fijn stofconcentratie wordt gemeten op 25 meter afstand van een stal. Modelberekeningen laten zien dat op 1 kilometer afstand nog fijn stof gemeten kan worden (Dusseldorp, Mennen 2005). In de MER zal getoetst moeten worden in hoeverre de lokale toename in fijn stof emissie voldoet aan de gestelde grenswaarden.

Tabel 4.4. De score op fijn stof emissie van het NGB m.b.t. het lokale effect in het LOG Witveldweg en voor de rest van Nederland en eventueel daarbuiten.

	LOG Witveldweg	Rest Nederland en verder
Huisvesting varkens	+	+
Huisvesting pluimvee	- -	+ +
Transport	-	+

4.3 Ammoniak

4.3.1 Varkens en pluimveevlees

Het NGB installeert luchtwassers die de ammoniakemissie uit de varkensstallen met 85% reduceren (t.o.v. traditionele stalsystemen). Bij de pluimveehouderij worden stalsystemen gebruikt die de ammoniakemissie reduceren met 75% en 85% bij resp. de vleeskuikens en ouderdieren (zie Bijlage E). Bij het pluimvee worden ook luchtwassers geplaatst maar die zullen voornamelijk worden ingezet om geur en stof emissie te reduceren.

Tabel 4.5. De ammoniakemissie bij huisvesting van varkens en pluimvee in NGB (in kg NH3 per 1000 levend of geslacht gewicht) voor dieren o.b.v. bestaande en aangekochte rechten (basis) en extra dierrechten (extra) in vergelijking met de referentie.

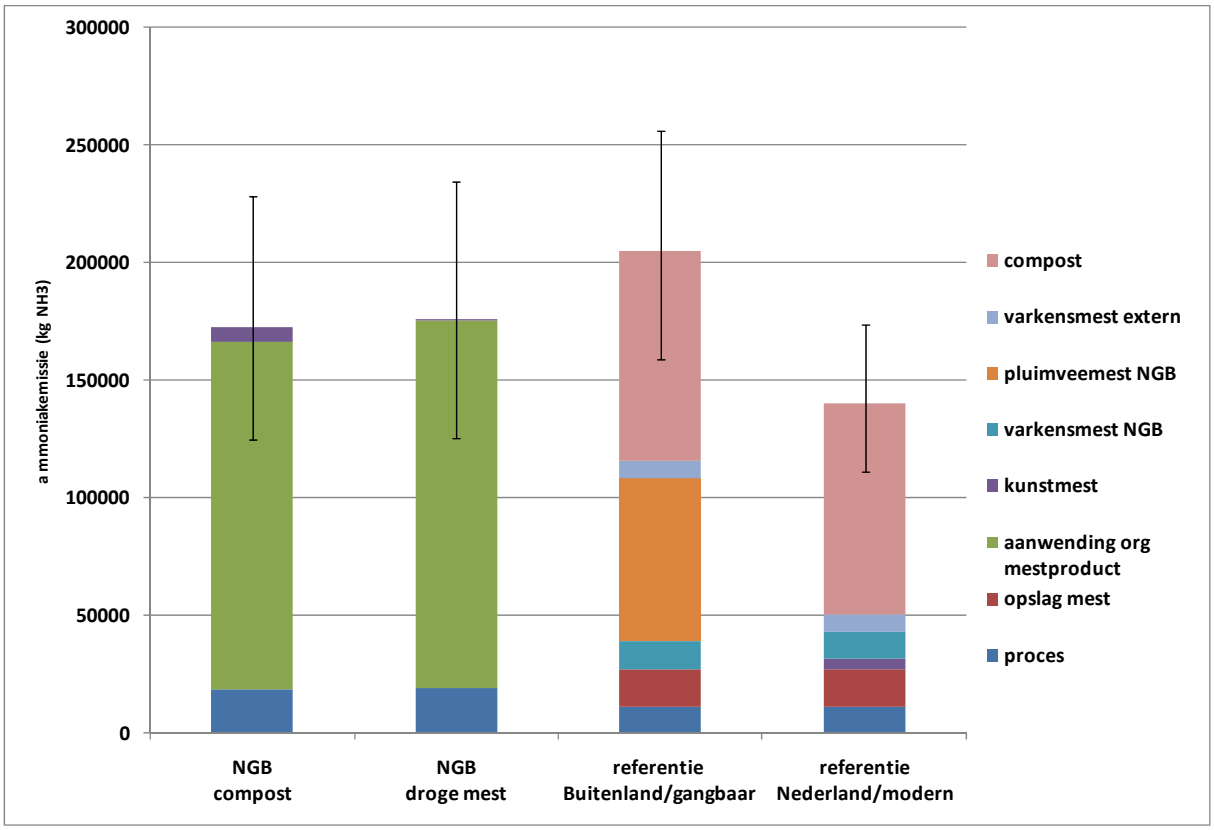
		NGB	Referentie NL	Referentie BL
Varkens (1000 kg levend gewicht)	basis	1,58	4,24	
	extra	1,58	1,58	13,24
Pluimvee(1000 kg geslacht gewicht)	basis	2,10	4,79	
	extra	2,10	2,10	9,75

De ammoniakemissie per 1000 kg levend varken en 1000 kg pluimveevlees die geproduceerd worden o.b.v. de bestaande en aangekochte dierrechten ('basis') is substantieel lager dan de referentie. Voor varkens bijna tweederde en voor pluimvee ruim de helft lager. Dit komt omdat in de referentie het gemiddelde reductieniveau van ammoniak minder vergaand is dan voor het NGB. In de referentie is verondersteld dat 25% van de dieren is gehuisvest met een luchtwasser en de rest voldoet aan de normen van de AmvB Huisvesting.
De extra dierproductie (o.b.v. de dierrechten die extra verkregen worden i.v.m. de mestverwerking) geeft in vergelijking met de Nederlandse referentie een vergelijkbare ammoniakemissie. De achtergrond hiervan is dat we veronderstellen dat indien het NGB deze extra dierrechten niet benut een zelfde type bedrijf deze rechten benut en ook gebruik zal maken van luchtwassing. Ten opzichte van dierproductie in het buitenland geeft het waarschijnlijk een forse reductie per eenheid product. Deze vergelijking bevat echter veel onzekerheid omdat het veel uitmaakt waar die andere dierproductie in de wereld plaatsvindt wat betreft hoogte van NH3 emissie. Als dat Denemarken is dan zal het niet zo veel verschillen van Nederland omdat wetgeving vergelijkbaar is met Nederland. Maar als dat in Azië of Zuid Amerika plaatsvindt dan is aannemelijk dat het daar wel veel hoger is. Daarbij komt nog dat een hogere emissie elders niet perse schadelijker is. In Nederland is verzuring en N-depositie een groot (lokaal) probleem. Elders in de wereld kan dit probleem veel minder of geheel afwezig zijn waardoor een relatief hoge NH3 emissie relatief veel minder schade aan kan richten. Feit is wel dat indien we veronderstellen dat de referentie voor de extra dierproductie productie in het buitenland is, de ammoniakemissie in Nederland toeneemt bij realisatie van het NGB.

4.3.2 Organische mest

Bij de productie, opslag en aanwending van mest(producten) ontsnapt ammoniak. In figuur 6 zijn deze emissies voor de twee mestverwerkingsroutes van het NGB en de twee alternatieven naast elkaar gezet.
De verwerking van ruwe mest in het NGB tot compost of gedroogde mest geeft een besparing in ammoniakemissie t.o.v. de situatie dat alle ruwe varkens- en pluimveemest wordt aangewend. Ten opzichte van de situatie dat de pluimveemest wordt verbrand geeft de productie van compost of gedroogde mest in het NGB méér ammoniakemissie. In de totale ammoniakemissie over de keten van productie, opslag en aanwending zit een behoorlijke foutmarge (foutbalken in figuur 6). Dit zit vooral in de onzekerheid rond de ammoniakemissie bij aanwending van compost, gedroogde mest en pluimveemest. Bij alledrie de producten is uitgegaan van 20% (van N-totaal in product) ammoniakemissie. Over de NH3emissie bij aanwending van deze producten is weinig onderzoek bekend en zijn we daarom uitgegaan van een spreiding tussen 15% en 25%. Wat we ondanks deze spreiding wel kunnen vaststellen is dat in het NGB scenario met compostering de mogelijke variatie in NH3emissie bij aanwending van de compost dezelfde richting op zal werken als bij de twee

alternatieven waar ook compost wordt aangewend. Dat betekent dat het product compost uit NGB meer ammoniakemissie zal geven dan het alternatief met pluimveemestverbranding en minder dan het alternatief waarbij alle ruwe mest wordt aangewend. Voor gedroogde mest zien we eenzelfde trend maar is vanwege de spreiding in emissiefactoren de zekerheid in verschillen minder.

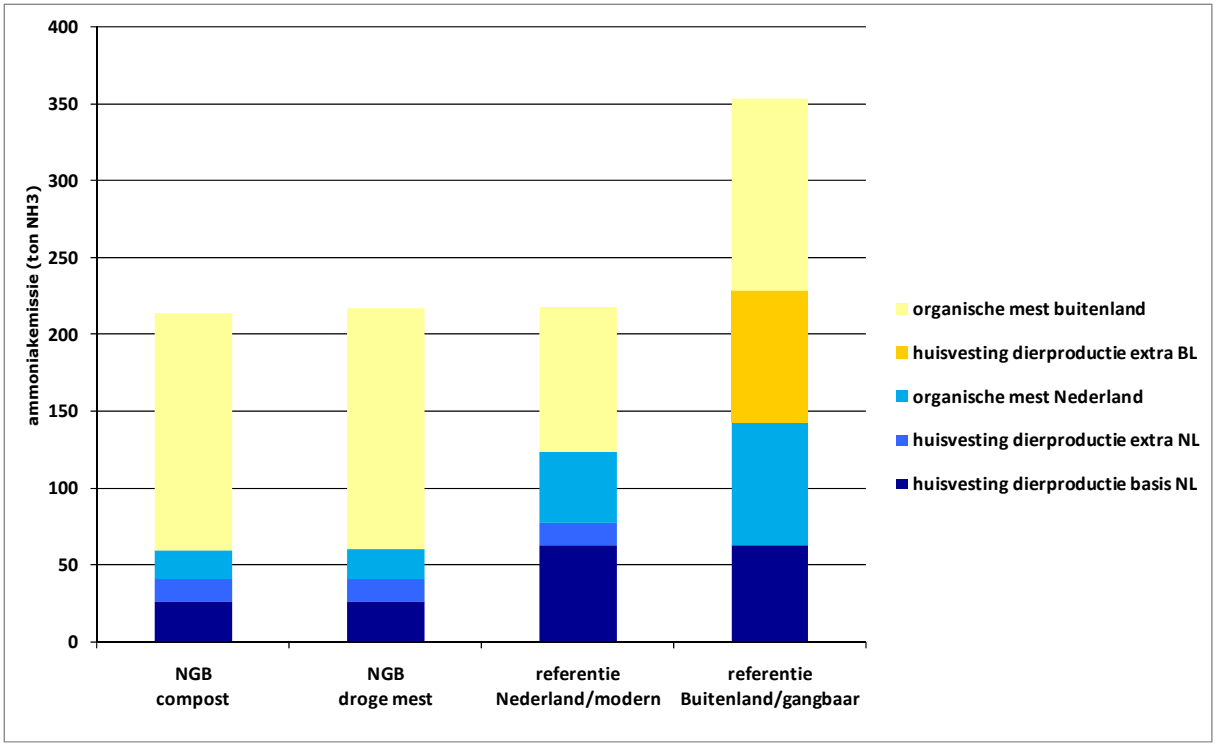


Figuur 6. De ammoniakemissie bij productie, opslag en aanwending van organische mest(producten).

4.3.3. Totaalbeeld ammoniak

De totale ammoniakemissie voor de gehele keten waar het NGB onderdeel van uitmaakt bedraagt voor zowel bij composteren als gedroogde mest afgerond ongeveer 215 ton NH3. Deze totaalemissie is vergelijkbaar met de referentie waarin de extra dierproductie in Nederland plaatsvindt en de pluimveemest verbrand wordt. In vergelijking met de referentie waarbij de extra dierproductie in het buitenland plaatsvindt plus de aanwending van de ruwe mest is de ammoniakemissie zo'n 140 ton lager (bijna 40% lager).

Als we de ammoniakemissie in Nederland (blauwe vlakken in figuur 7) in ogenschouw nemen dan blijkt dat t.o.v. de referentie met extra dierproductie in NL en pluimveemestverbranding de ammoniakemissie met zo'n 60 ton (afgerond 50%) af te nemen. T.o.v. de referentie met de extra dierproductie in het buitenland en aanwending van ruwe mest is het verschil nog iets groter in het voordeel van het NGB: een afname van zo'n 80 ton (ruim 55%).Het deel van dit voordeel van het NGB dat op rekening komt van huisvesting is zeker, het voordeel o.b.v. aanwending is minder zeker vanwege de onzekerheid in emissies bij aanwending.



Figuur 7. De totale ammoniakemissie (ton NH3) vanuit huisvesting (met onderscheid dieren basis en extra) en organische mestproductie voor het totale NGB met daarbij de ammoniakemissie die in het buitenland optreedt (gele vlakken) en de ammoniakemissie in Nederland (blauwe vlakken).

Inzoomend op het gebied LOG Witveldweg is het beeld van de ammoniakemissie verdeeld over de twee locaties van het NGB als volgt (Tabel 4.6). De ammoniakemissie van het huidige varkensbedrijf aan Laagheid is berekend op ruim 24 ton NH3. Ondanks de toename van het aantal dieren (van 7000 vleesvarkens naar in totaal 33000 fok- en vleesvarkens) neemt de ammoniakemissie ter plekke af met 12,8 ton (53%). Dit komt vooral door de emissiearme huisvesting (luchtwassers). Op de locatie waar de mestverwerking en pluimveehouderij gevestigd wordt is momenteel geen veehouderij dus daar is elke kg NH3 extra. Met de pluimveehouderij en mestverwerking zal op die locatie sprake zijn van 48,5 of 49,5 ton NH3 emissie (voor resp. compostering of mestdroging).
Voor de beoordeling of deze berekende ammoniakemissie valt binnen de lokale milieugebruiksruimte en wat lokale milieugevolgen zijn verwijzen we naar de MER die opgesteld zal worden voor het NGB.

Tabel 4.6. De ammoniakemissie (kg NH3) op de twee locaties van NGB vóór realisatie (nu) en na realisatie van NGB.

		Nu[1]	NGB
Laagheide	Varkens, huisvesting	19.880	11.257
	Varkens, mestopslag	4242	0
	Totaal	**24.122**	**11.257**
Witveldweg/A73	Pluimvee, huisvesting	0	29.956
	Compostering/mestdroging	0/0	18.500/19.500
	totaal	**0**	**48.456/49.456**

[1] Bij de huidige ammoniakemissie dient vermeld te worden dat naast de emissie in het LOG Witveldweg, elders ammoniakemissies plaatsvindt n.a.v. de varkens- en pluimveehouderij die anders op NGB gehuisvest zou worden.

Voor een score van het thema ammoniak dient onderscheid gemaakt te worden in het schaalniveau. Over de gehele veehouderij in Nederland (en daarbuiten) is het beeld positief omdat dieren in emissie arme stallen worden gehuisvest en de emissie bij mestaanwending afneemt. Echter die lagere emissie wordt op één punt geconcentreerd, in het LOG Witveldweg. Ter plekke betekent dat een toename van

de ammoniakemissie. De pluimveehouderij van het NGB is lokaal de grootste nieuwe emissiebron van ammoniak. Een positief punt is dat ondanks de toename van het aantal varkens de ammoniakemissie bij de varkenslocatie van het NGB met de helft afneemt.

4.3.4. Beleidsdoelstellingen ammoniak

Op korte termijn heeft Nederland te maken met het EU-plafond van 128 kton ammoniak. In 2004 was de emissie van ammoniak in Nederland met 134 kton hoger dan dit doel. De landbouw neemt met 121 kton (90%) een ruime meerderheid van deze emissie voor haar rekening.
De nationale doelstelling gaat verder met 100 kton ammoniak in 2010 (MNP 4). De emissietaakstelling voor de landbouw is 96 kton in 2010. Op de langere termijn zijn milieukwaliteitsdoelstellingen geformuleerd die nog ambitieuzer zijn. Voor ammoniak een doelstelling van 30 - 55 kton in 2030. T.o.v. het referentiejaar 1990 is dat een reductie van 75-85 %.
Het NGB reduceert, inclusief de toename van het aantal dieren, de ammoniakemissie t.o.v. traditionele huisvesting (t.o.v. 1990) met 72% (tabel 4.7). Daarmee voldoet het NGB op het gebied van huisvesting bijna aan de milieukwaliteitsdoelstelling van 2030. Overigens is de reductie in de referentiesituatie ook aanzienlijk met 58% indien het aantal dieren niet toeneemt en 48% indien extra dierrechten wel worden benut en gehuisvest zoals bij het NGB.

Tabel 4.7. De ammoniakemissie (kg NH3) van NGB bij huisvesting van dieren o.b.v. de basis en extra dierrechten in vergelijking met de referentiesituatie van 1990 met traditionele huisvesting o.b.v. het aantal dieren volgens de basis dierrechten.

	NGB:	Situatie 1990
Varkens	11257	58428
Pluimvee	29956	89423
Totaal	**41212**	**147851**
	28%	**100%**

4.4 Mest, mineralen en zware metalen

4.4.1 Excretie per dier

De excretie van mineralen N en fosfaat en zware metalen als koper en zink per 1000 kg groei of vlees kan gereduceerd worden indien de productie efficiënter plaatsvindt. Dit kan door een lagere voerconversie en/of een lager gehalte aan mineralen/zware metalen in het voer bij gelijkblijvende voerhoeveelheid. Op basis van de inschatting van voergebruik in het NGB kan het voergebruik 8 tot 15% (voor resp. varkens en pluimveevlees) lager uit vallen dan voor de referentie. Deze betere prestatie is echter onzeker omdat concrete bedrijfsresultaten nog ontbreken.

Tabel 4.8. De excretie van mineralen (N en fosfaat) en zware metalen (Cu en Zn) bij de productie van varkens en pluimveevlees (Blonk e.a., 2007).

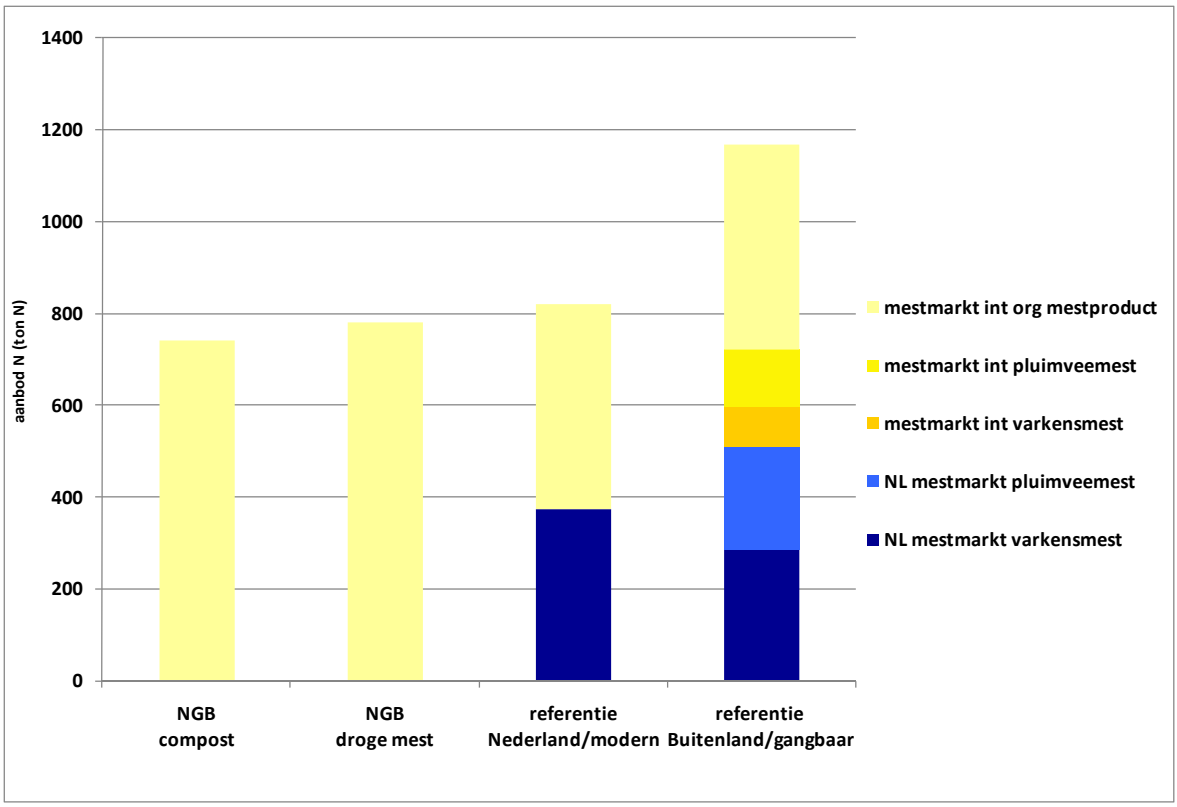
	Varkens (1000 kg levend gewicht	Pluimveevlees (1000 geslacht gewicht)
N (kg/1000 kg)	47.0	48.5
P2O5 (kg/1000 kg)	18.5	13.5
Cu (g/1000 kg)	57.8	37.5
Zn (g/1000 kg)	264.6	241.9

4.4.2 Totale productie en aanwending

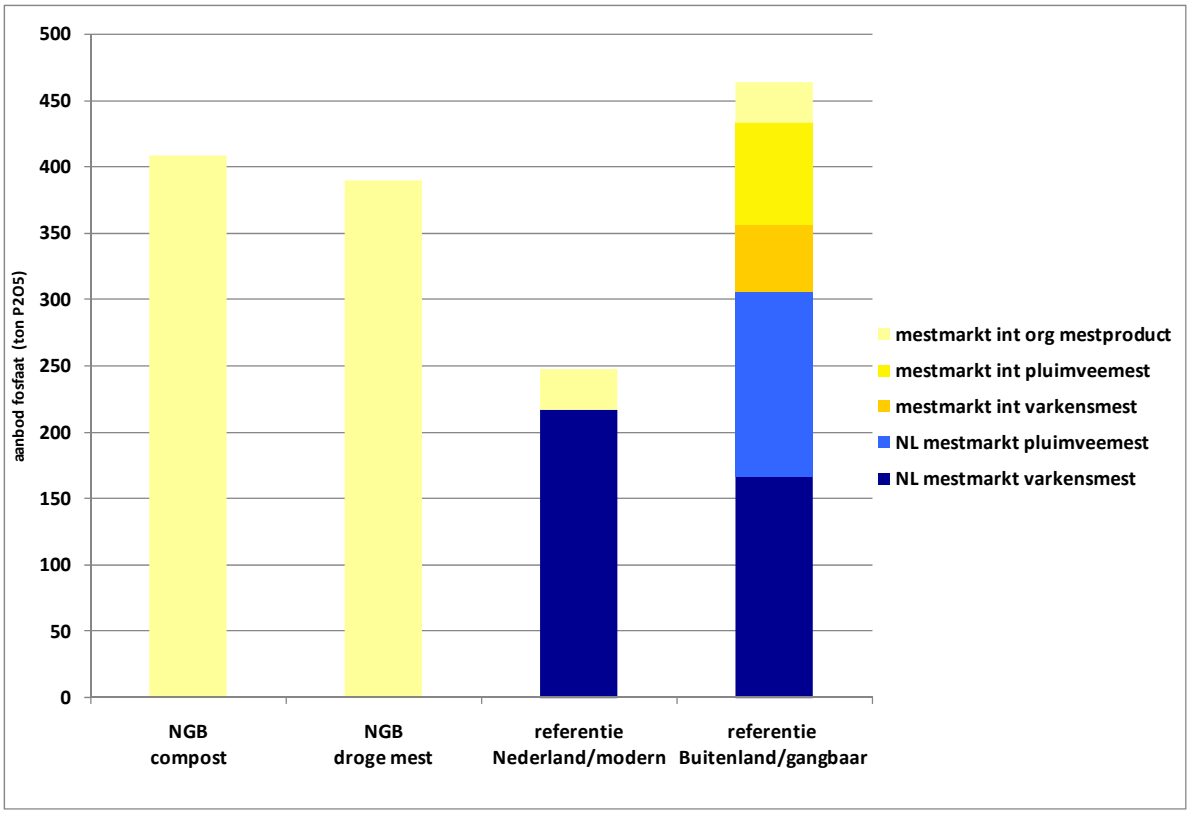
De totale productie van stikstof die via compost of gedroogde mest beschikbaar komt als meststof op de mestmarkt is resp. 740 en 780 ton (figuur 8). Bij de referentie waarin alle mest als ruwe meststof wordt aangewend, is dat 1168 ton. Indien de pluimveemest wordt verbrand, is het totale N-aanbod op de mestmarkt 820 ton. Het verschil wordt met name veroorzaakt omdat bij de mestverwerking stikstof emitteert (o.a in de vorm van het onschuldige N2) en een deel van de N via de dunne fractie wordt afgevoerd.

De totale productie van fosfaat die via compost of gedroogde mest beschikbaar komt als meststof op de mestmarkt is resp. 408 en 390 ton (figuur 9). Bij de referentie waarin alle mest als ruwe meststof wordt aangewend is dat 464 ton. Dit verschil is geringer dan bij N omdat fosfaat bij mestverwerking meer aanwezig blijft in de mest(producten). Een klein deel van de fosfaat wordt via de dunne fractie afgevoerd. Bij verbranding van pluimveemest neemt het totale aanbod van fosfaat fors af tot 248 ton. In deze duurzaamheidsanalyse beoordelen we de mineralenstromen binnen het NGB op aanbod van N en P op de Nederlandse mestmarkt. Voor zowel N als P geldt dat 100% buiten de NL mestmarkt wordt afgezet en daarmee de mestmarkt ontlast en bijdraagt aan de vermindering van de vermesting in Nederland.

Bij verbranding van pluimveemest en benutting van de extra dierrechten in Nederland is de bijdrage aan de mestmarkt 372 ton N en 217 ton fosfaat. Indien de pluimveemest niet wordt verbrand en de extra dierrechten niet in NL worden benut (en de mest daarvan dus ook in buitenland aangewend wordt) dan is de bijdrage nog hoger met 509 ton N en 305 ton fosfaat.



Figuur 8. Het aanbod van stikstof (ton N) op de Nederlandse mestmarkt (blauwe vlakken) en de internationale organische meststoffenmarkt (gele/oranje vakken) bij NGB en de referentie met (NLmodern) en zonder pluimveemestverbranding (buitenland/gangbaar).



Figuur 9. Het aanbod van fosfaat (ton P2O5) op de Nederlandse mestmarkt (blauwe vlakken) en de internationale organische meststoffenmarkt (gele/oranje vakken) bij NGB en de referentie met (NLmodern) en zonder pluimveemestverbranding (buitenland/gangbaar).

4.4.3 Metalen

Door de mestverwerking en afvoer van het eindproduct worden de zware metalen[12], net als P en N, volledig afgevoerd van de Nederlandse mestmarkt. Daarmee is het een substantiële verbetering van de overschotten die van deze metalen bestaan op Nederlandse (landbouw)bodems. Ter illustratie: in de referentiesituaties Nederland/modern en buitenland/gangbaar is de bijdrage aan het overschot van koper op de Nederlandse (landbouw)bodem resp. 671 en 1178 kg. Bij het NGB zal deze bijdrage reduceren tot 0 kg.

4.4.4. Totaalbeeld mest, mineralen en metalen

De mest van het NGB en de daarin aanwezige mineralen en metalen wordt in z'n geheel verwerkt en afgezet buiten de Nederlandse landbouw. Op nationale schaal behaald NGB daarmee de maximaal haalbare reductie van de nutriënten- en metalenbelasting van de Nederlandse (landbouw)bodem. Over de gehele (internationale) keten gezien zien we een verschuiving van het aanbod van mineralen en metalen van de Nederlandse (mest)markt naar de markt in ons omringende landen.

4.4.5 Vergelijking met beleidsdoelen

De beleidsdoelstellingen voor mineralen laten zich samenvatten als het zoveel mogelijk inperken van de overschotten. Vooral voor fosfaat is een vergaand doel gesteld van maximaal 1 kg fosfaatoverschot per ha landbouwgrond.
Het overschot van stikstof en fosfaat (als resultante van aanvoer – afvoer) in de Nederlandse landbouw bedraagt 158.000 ton N en 115.000 ton fosfaat. Een afname van de stikstof- en fosfaataanvoer van resp. 372 – 509 en 217 – 305 ton is ten opzichte van dat totaaloverschot 0.2%-0.3%.
Door de afvoer van de mineralen en metalen uit de Nederlandse landbouw draagt het NGB maximaal bij aan deze doelstellingen. Kanttekening is wel dat dit mineralenaanbod geëxporteerd wordt naar andere landen. De lokale situatie daar zal bepalen in hoeverre dat vergelijkbare milieudruk of minder druk zal geven.

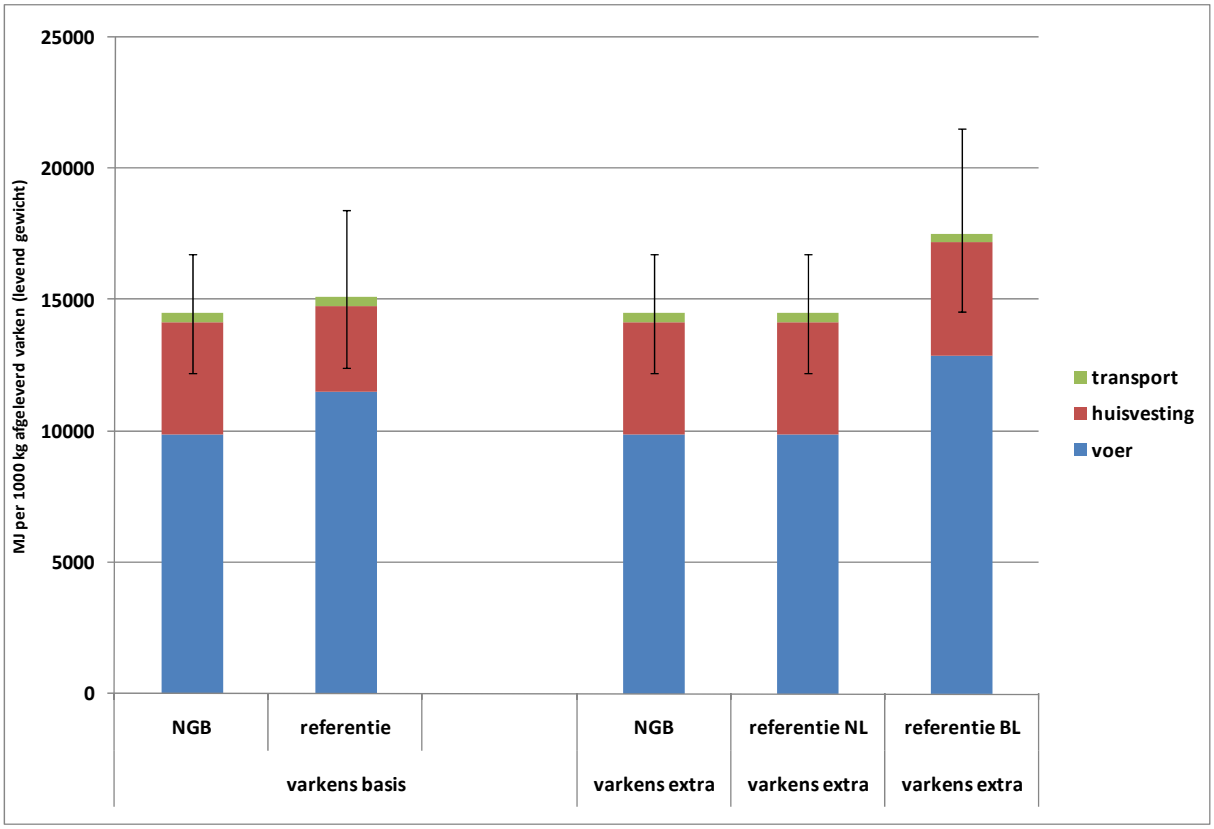
[12] De zware metalen waarvoor de varkens- en pluimveehouderij een belangrijke bijdrage leveren in de totale milieubelasting zijn koper (Cu) en zink (Zn).

4.5 Energie

4.5.1 Productie van varkens

Het energiegebruik in de productieketen van varkens in het NGB bedraagt 14500 (afgerond) MJ per 1000 kg varken (levend gewicht). Tweederde daarvan is toe te rekenen aan het voerverbruik, iets minder dan éénderde aan huisvesting en de rest aan transport (figuur 10).

Productie o.b.v. bestaande rechten (basis):
De productie van varkens in het NGB o.b.v. bestaande dierrechten scoort in vergelijking met de referentie lager in energiegebruik op gebied van voer (-1600 MJ/1000 kg varken) maar hoger op huisvesting (+1000 MJ/1000 kg varken (afgeronde waarden). Op gebied van transport is er geen verschil met de referentie omdat in beide gevallen sprake is van een gesloten varkensbedrijf. Het lagere energiegebruik op gebied van voer is deels een zekere en deels een onzeker verschil met de referentie. Het zekere verschil komt door het gebruik van bijproducten t.o.v. de referentie waar maar voor een deel bijproducten worden gebruikt. Bijproducten geven over het algemeen een lagere energiegebruik per 1000 kg varken. Het onzekere verschil zit 'm in het voerverbruik per 1000 kg varken. Dat is gebaseerd op een inschatting van de ondernemers. Pas wanneer het NGB operationeel is zal blijken wat het werkelijke voerverbruik per 1000 kg varken is en of dat efficiënter is dan in de referentie situatie.
Het verschil in energiegebruik in huisvesting is zeker omdat door de installatie van luchtwassers het energiegebruik zal toenemen.



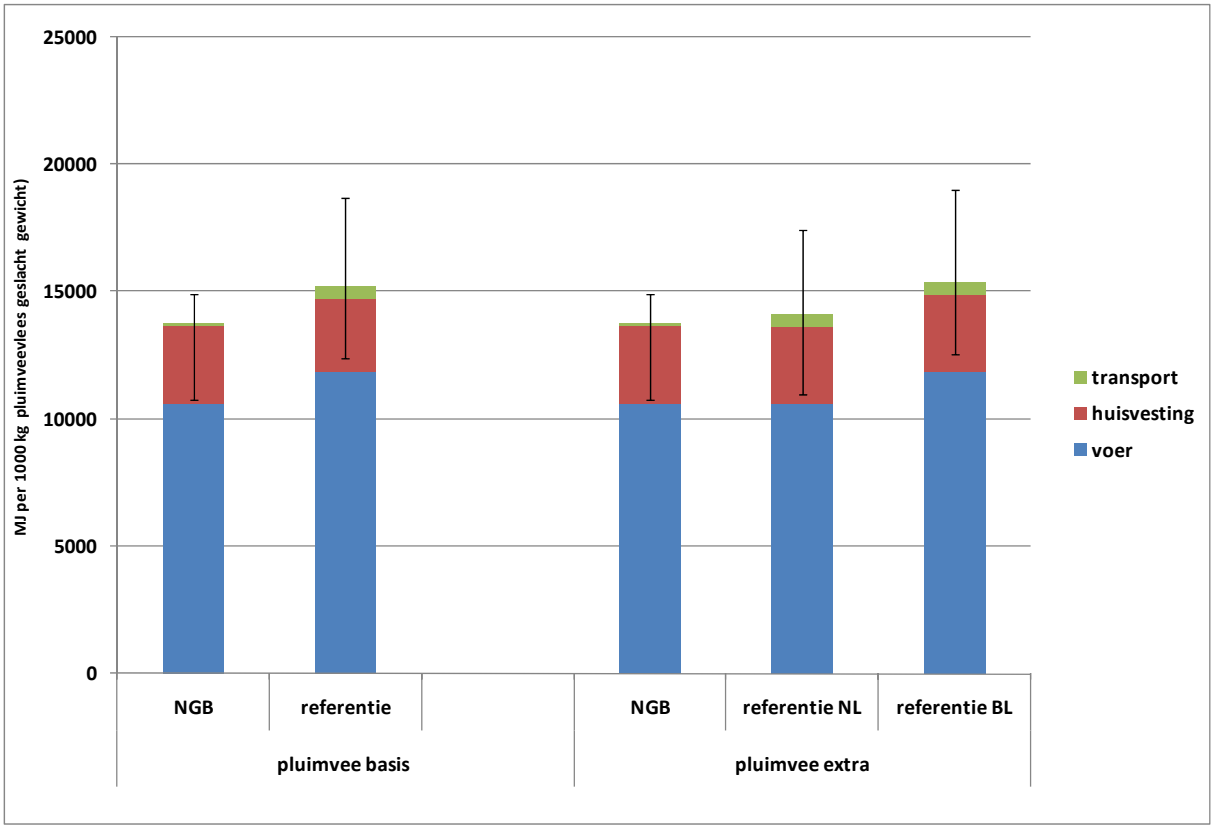
Figuur 10. Het energiegebruik (MJ/1000 kg varken, levend gewicht) bij de productie van varkens in NGB, met onderscheid naar dieren o.b.v. bestaande dierrechten (basis) en extra dierrechten(extra), beide t.o.v. de referentie (voor extra 2 referenties, alternatieve productie in NL of elders in de wereld).

In het totale energiegebruik constateren we een spreiding van +/- 15 tot 20% door variatie in voerbenutting, energiegebruik per voedergrondstof, energiegebruik voor luchtwassers en transport. Het verschil wat we zien tussen productie van varkens op het NGB en de referentie valt binnen deze variatie.

Extra varkensproductie:
De productie van varkens o.b.v. de extra rechten geeft in vergelijking met een ander nieuw bedrijf een vergelijkbaar energieverbruik. Indien we vergelijking met een varkensproductie elders in de wereld dan valt het energiegebruik lager uit. Dit verschil is onzeker omdat onduidelijk is waar en onder welke omstandigheden de varkensproductie elders zou plaatsvinden.

4.5.2 Productie van pluimveevlees

Het energiegebruik in de productieketen van pluimveevlees in het NGB bedraagt 13750 (afgerond) MJ per 1000 kg pluimveevlees. Ruim driekwart daarvan is toe te rekenen aan het voerverbruik, iets minder dan een kwart aan huisvesting en ongeveer 1% aan transport (figuur 11).



Figuur 11. Het energiegebruik (MJ/1000 kg pluimveevlees,geslacht gewicht) bij de productie van pluimveevlees in NGB, met onderscheid naar dieren o.b.v. bestaande dierrechten (basis) en extra dierrechten(extra), beide t.o.v. de referentie (voor extra 2 referenties, alternatieve productie in NL of elders in de wereld: BL).

Productie o.b.v. bestaande rechten:
De productie van pluimveevlees in het NGB o.b.v. bestaande dierrechten scoort in vergelijking met de referentie lager in energiegebruik op gebied van voer (-1250 MJ/1000 kg pluimveevlees) en transport (-400 MJ/1000 kg pluimveevlees) maar hoger op huisvesting (+150 MJ/1000 kg pluimveevlees (afgeronde waarden). De besparing in transport is met 75% t.o.v. de referentie hoog. In het totaal betekent deze afname een besparing van 2,5% in het totale energiegebruik. Ondanks het relatief geringe verschil is dit wel een zekere besparing. Bij voergebruik ligt dit anders waar het verschil weliswaar groter is (8% t.o.v. totaal) maar dit is een onzekere besparing omdat het voerverbruik een inschatting is van de toekomstige bedrijfsresultaten

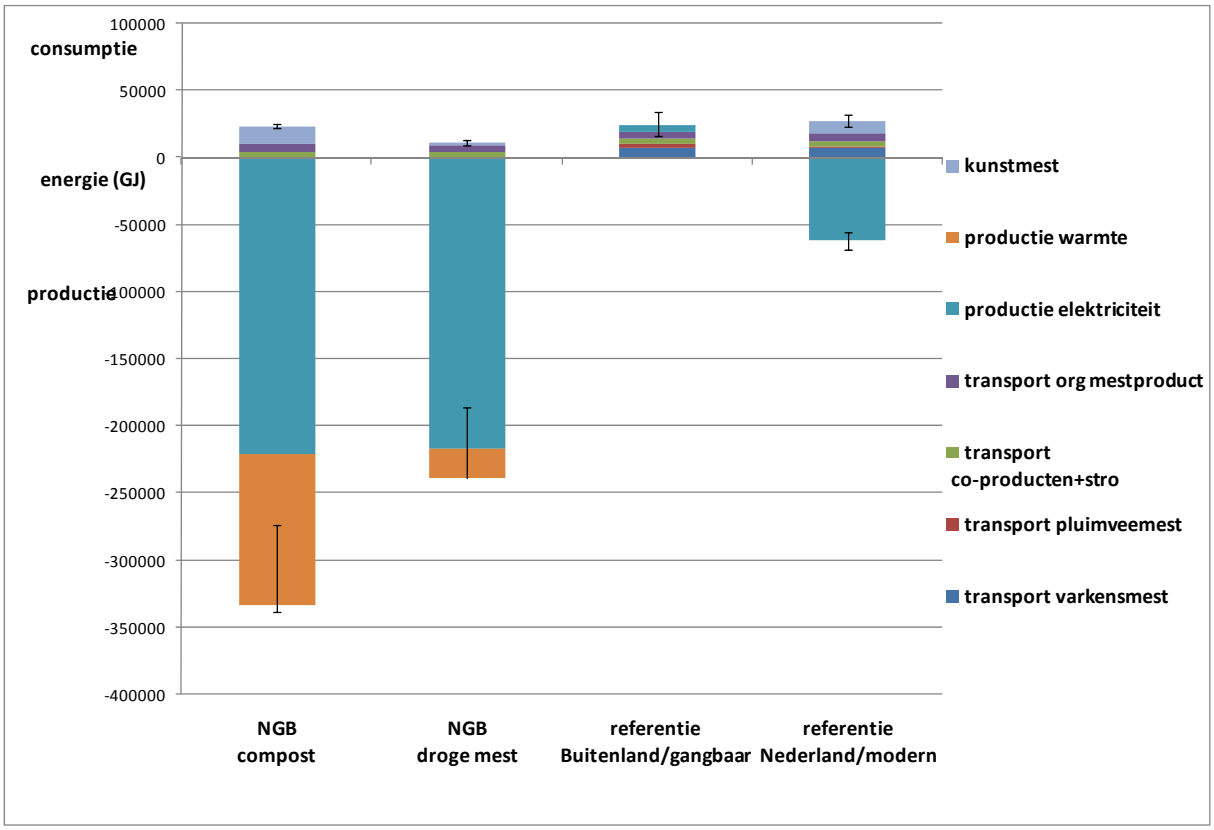
4.5.3 Mestproductie

De mestverwerking en productie van organische mestproducten in het NGB vergt energie maar levert netto meer energie op (tabel 4.9).

Tabel 4.9. De netto-energieproductie (totale energieproductie bij vergisting min de energie-input voor het gehele verwerkingsproces) op NGB bij compostering en droging.

	Compostering	Droging
Elektriciteit (miljoen kWh)	24.5	24
Warmte (miljoen MJ)	112	22

Bij drogen resteert veel minder warmte dan bij composteren omdat in het drogingsproces veel warmte nodig is om de mest te drogen. De netto-energieopbrengst zal in eerste instantie worden ingezet op het NGB en voor de rest worden afgezet naar derden. Elektriciteit zal aan het net worden geleverd. Warmte kan via een buizenstelsel afgezet worden naar het tuinbouwgebied aan de andere kant van de A73.
In de netto energieproductie zit een zekere mate van onzekerheid omdat de energieopbrengsten van vergisting en de energie kosten voor de verwerking kunnen variëren. Zo zijn we bij vergisting uitgegaan van een elektrisch rendement van de WKK van 34%, gebaseerd op(Kool e.a., 2004 en Timmerman & Veeken, 2005). De initiatiefnemers zelf gaan uit van een elektrisch rendement van 40,5%. Als dat gehaald wordt zal het initiatief op energie nog beter scoren. Verder bevat de energiekosten voor composteren nogal wat onzekerheid. Volgens Broeze (2007) varieert de elektriciteitsbehoefte tussen 15 en 40 kWh per ton. Wij zijn uitgegaan van een gemiddelde van 29 kWh/ton.
De energieopbrengst bij composteren of drogen is grafisch uitgezet tegen de energiebehoefte voor transport en inzet van kunstmest (figuur 12). Daaruit blijkt overduidelijk dat de energieopbrengst (deel van de balk onder de nullijn) vele malen groter is dan de energiekosten voor huisvesting, transport etc.



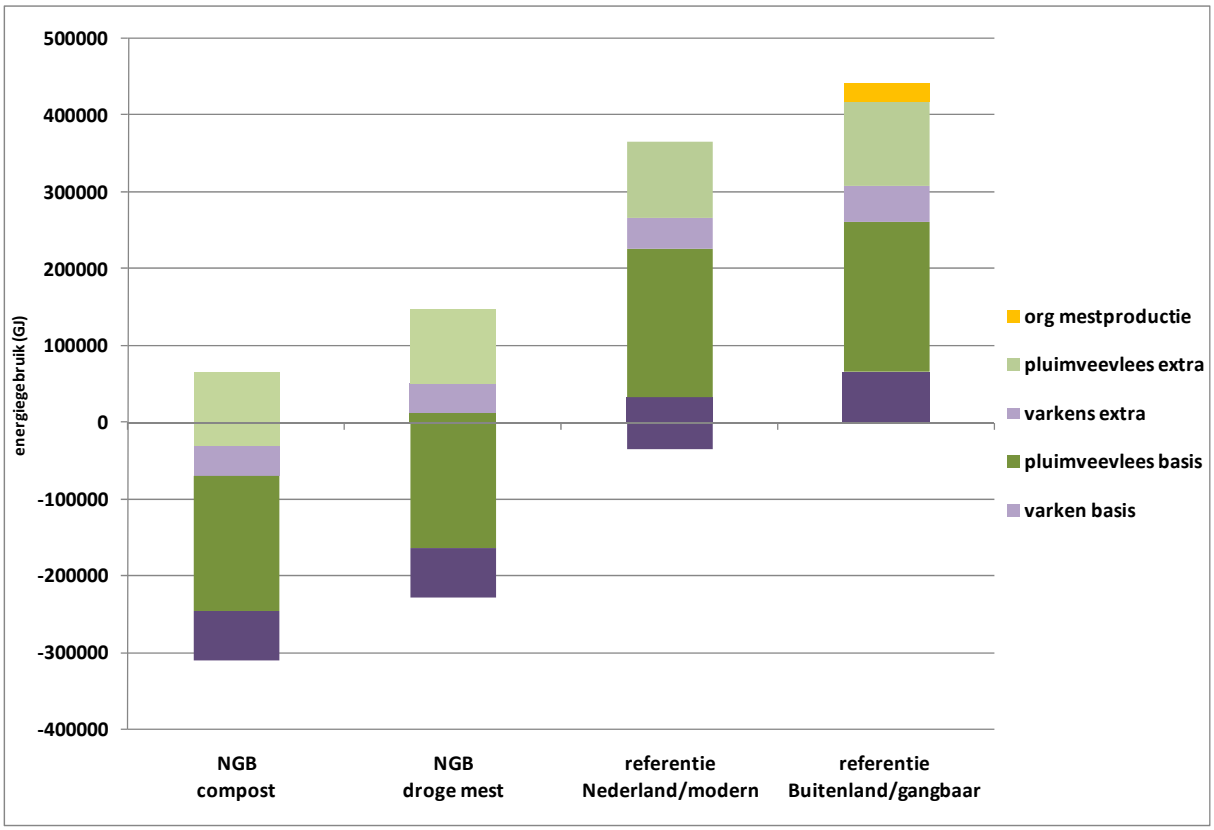
Figuur 12. Energieconsumptie en –productie (in GJ) bij productie van compost (20.000 ton) of gedroogde mest (19.500 ton) in NGB t.o.v. twee alternatieve scenario's (gangbare aanwending mest en verbranding pluimveemest).

Zelfs als de warmte niet nuttig besteed wordt is de elektriciteitsopbrengst ruimschoots meer dan de energiekosten. Belangrijke nuancering daarbij is dat 90% van de opgewekte energie in het NGB is toe te schrijven aan de aangevoerde co-producten. Als alternatieve inzet kiezen we in deze analyse voor

compostering van die producten. Het is echter mogelijk dat deze producten in een alternatieve situatie zouden worden omgezet in energie (middels vergisting, verbranding etc.). In deze studie is uitgegaan van een relatief laagwaardige vochtige restproducten die thans hoofdzakelijk gecomposteerd worden.

4.5.4 Totaalbeeld energie

In figuur 13 is het totale energiegebruik van het NGB weergegeven. Het deel van de kolom onder de horizontale as (nullijn) geeft de energieproductie aan. Dat is als het ware het negatieve nulpunt waar het bruto energiegebruik bij opgeteld wordt. Het bruto energiegebruik bij productie van varkens en pluimveevlees in het NGB vanwege voergebruik, huisvesting en transport blijkt groter dan de bruto energieproductie met mestverwerking. Bij elkaar komen we daarmee uit op een netto verbruik van energie: de bovenkant van de kolom boven de horizontale as. De energieproductie is bij compostering hoger dan bij droging waardoor het totale netto energiegebruik daar lager uitvalt.
Bij de referentie Nederland/modern gaan we ervan uit dat de pluimveemest wordt verbrand i.p.v. aangewend. Ook daar zien we energieproductie (uit pluimveemestverbranding) maar het totale energiegebruik ligt daar wel veel hoger dan bij het NGB. Indien alle mest op de gangbare manier zou worden afgezet en aangewend (referentie buitenland/gangbaar) is er alleen sprake van energiegebruik (en geen opwekking) wat fors hoger ligt dan bij het NGB.
De route composteren verminderd het totale energieverbruik met 82% of 85% (t.o.v. referentie mestverbranden of gangbaar). Voor drogen is dat 59% of 66% (tabel 4.10). Voor het thema energie is geen onderscheid gemaakt in schaalniveau. Het maakt voor de milieudruk immers niet uit of het energieverbruik geconcentreerd is op 1 locatie (NGB) of verspreid over Nederland (referentie).



Figuur 13. Het totale energiegebruik van NGB bij compostering of droging in vergelijking met de referentie. Bovenkant kolom is totaal energiegebruik, negatief onderkant is energieproductie.

Tabel 4.10. De reductie in totaal energiegebruik bij NGB t.o.v. twee referentiesituaties.

T.o.v. referentie	NGB composteren	NGB mestdrogen
Buitenland/gangbaar	-85%	-66%
Nederland/modern	-82%	- 59%

4.5.5 Vergelijking met beleidsdoelen

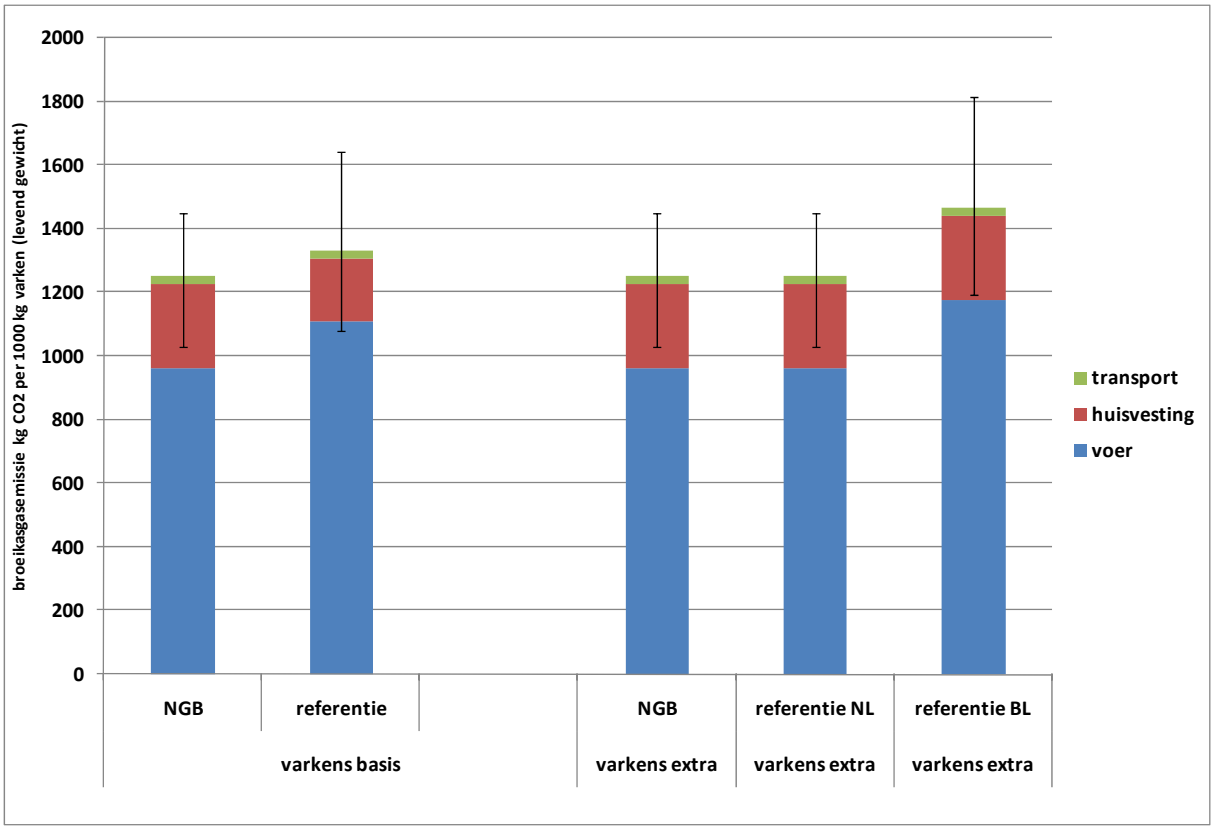
In het werkprogramma 'Schoon en Zuinig' (VROM, 2007) heeft het huidige kabinet zich de ambitie gesteld om in 2030 20% van de energie duurzaam op te wekken en de emissies van broeikasgassen met 30% te reduceren (t.o.v. het referentiejaar 1990). Daarnaast is als doel gesteld om de energiebesparing op te voeren naar 2% per jaar.

Als we het NGB vergelijken met de doelstelling voor duurzaam energiegebruik dan blijkt dat ruim meer dan 20% van het totale energiegebruik (de hoogte van de balk in figuur 20) wordt gecompenseerd door 'duurzame' energieproductie (het deel van de balk onder de nullijn in figuur 20). Voor compostering geldt dit in meerdere mate (82%) dan voor droging (61%). Daartegenover staat een duurzame energieproductie van 8% in de referentiescenario met pluimveemestverbranding. Het NGB kunnen we niet toetsen aan de doelstelling van energiebesparing omdat dat vooral afhangt van het uiteindelijke management op het bedrijf.

4.6 Broeikasgassen

4.6.1 Productie van varkens

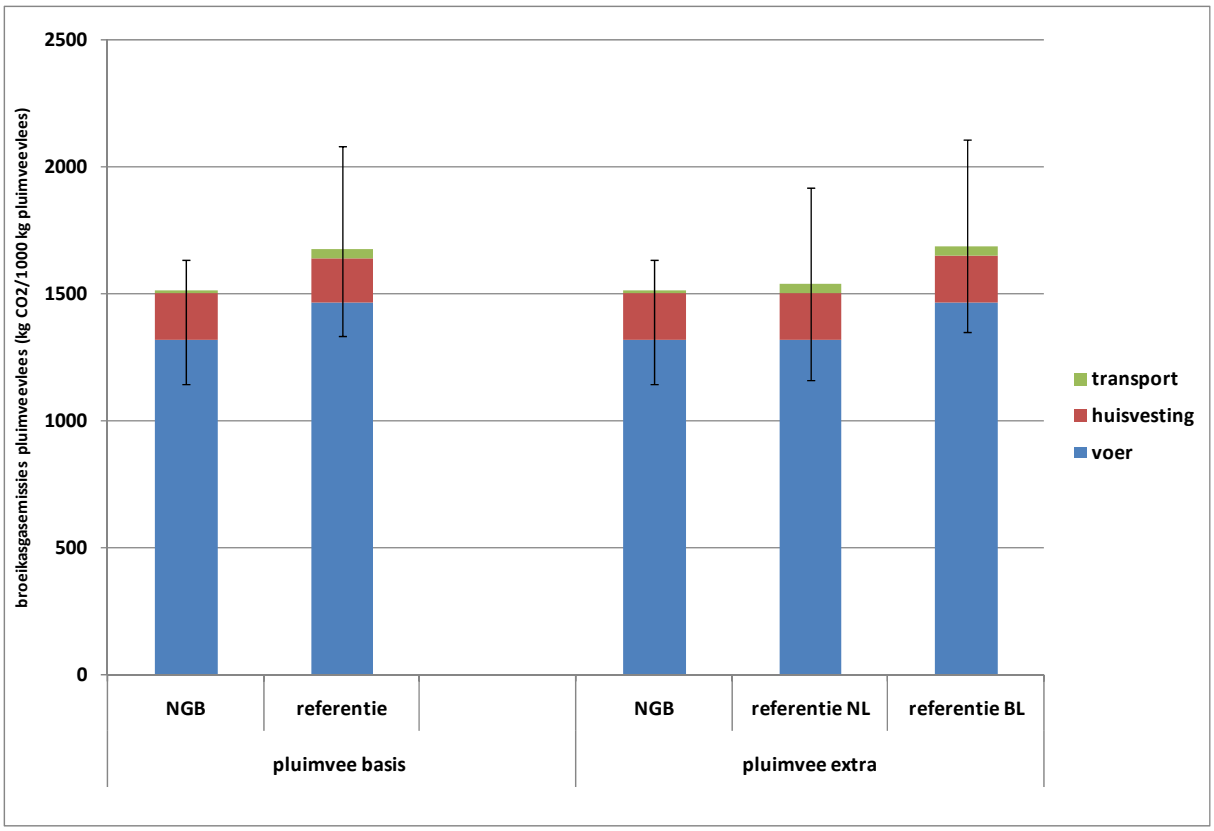
De emissie van broeikasgassen bij de productie van varkens vertoont een vergelijkbaar beeld als bij het thema energiegebruik. Het merendeel van de emissies is gekoppeld aan het voergebruik. Dit scoort bij het NGB lager dan de referentie door het gebruik van bijproducten. Net als bij energiegebruik is een deel van dat verschil zeker (bijproducten scoren over het algemeen lager in broeikasgasemissies dan droog mengvoer) en onzeker (nog niet bekende voerverbruik per geproduceerd varken).
Bij de huisvesting scoort het NGB wat meer broeikasgassen door de toename in energiegebruik (door de toepassing van luchtwassers, zie ook paragraaf 4.5.1). Bij transport is er geen verschil.



Figuur 14. De broeikasgasemissie bij productie van varkens (kg CO2/1000 levend gewicht varken) in NGB met onderscheid naar dieren o.b.v. bestaande dierrechten en extra dierrechten, beide t.o.v. de referentie (voor extra dierrechten 2 referenties).

4.6.2 Productie van pluimveevlees

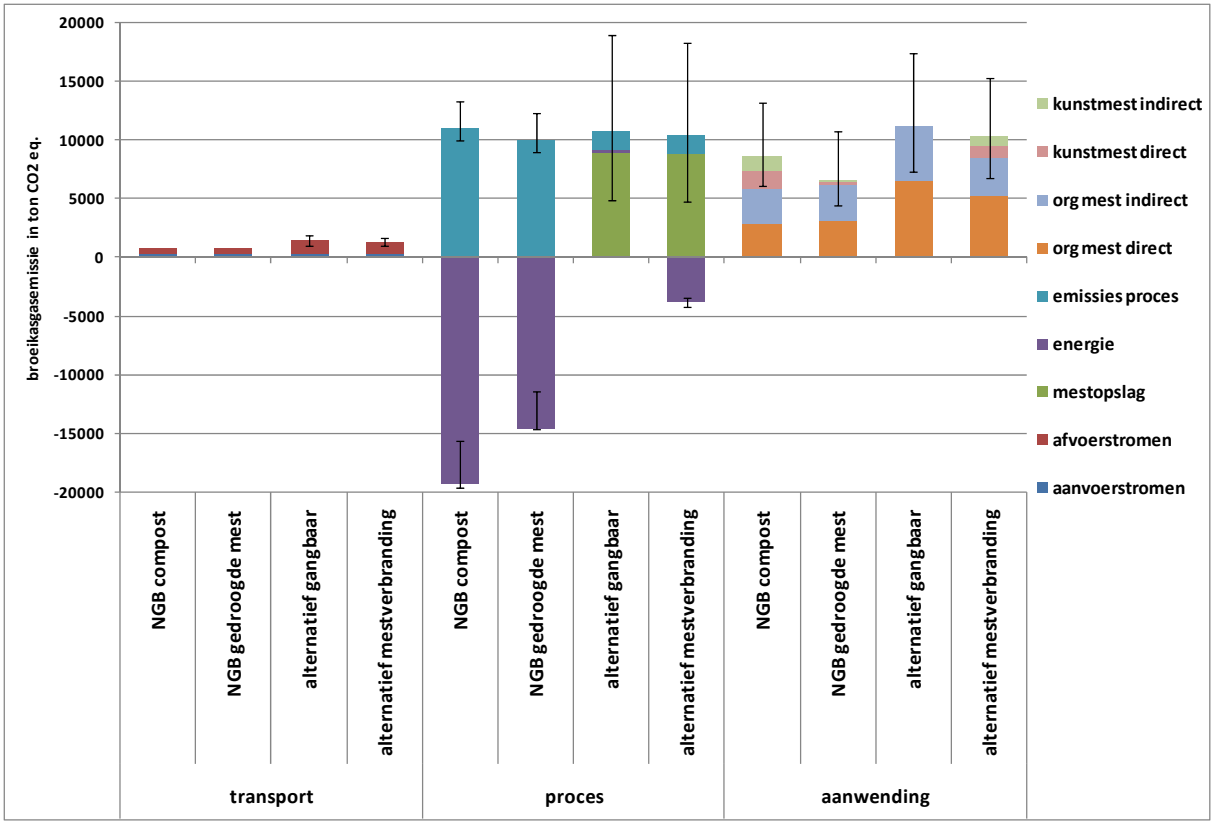
Ook bij pluimveevlees productie vertoont de emissie van broeikasgassen een vergelijkbaar beeld als voor energiegebruik. Het merendeel van de emissies is gekoppeld aan het voergebruik. Dit is, zoals al uitgelegd bij energie, een onzeker verschil. Het zekere verschil in transport levert op het totaal een geringe besparing .



Figuur 15. De broeikasgasemissies (kg CO2 eq./1000 kg pluimveevlees,geslacht gewicht) bij de productie van pluimveevlees in NGB, met onderscheid naar dieren o.b.v. bestaande dierrechten en extra dierrechten, beide t.o.v. de referentie (voor extra dierrechten 3 referenties).

4.6.3 Mestproductie

De mestverwerking levert netto energie wat ook voor broeikasgassen een vermindering van CO2-emissie geeft (door vermijding van energieproductie). Daarnaast zijn er verschillen in emissies van overige broeikasgassen. Methaan ontsnapt uit mest bij opslag. Door de mest zo snel mogelijk te verwerken wordt die emissie in het NGB vermeden (de groene balken in figuur 16). Daarentegen ontstaan bij het verwerkingsproces ook emissies van broeikasgassen. De verwerking van biogas in de WKK geeft een onvermijdelijke lek van methaan en bij composteren en mestdrogen ontstaat methaan en lachgas.
Ook hier geldt weer de nuancering dat 90% van de energieopbrengst is toe te rekenen aan de co-producten die in een alternatieve situatie ook gebruikt kunnen worden voor energieopwekking. De methaanreductie bij mestverwerking door vermijding van mestopslag is daarentegen een zekere reductie.



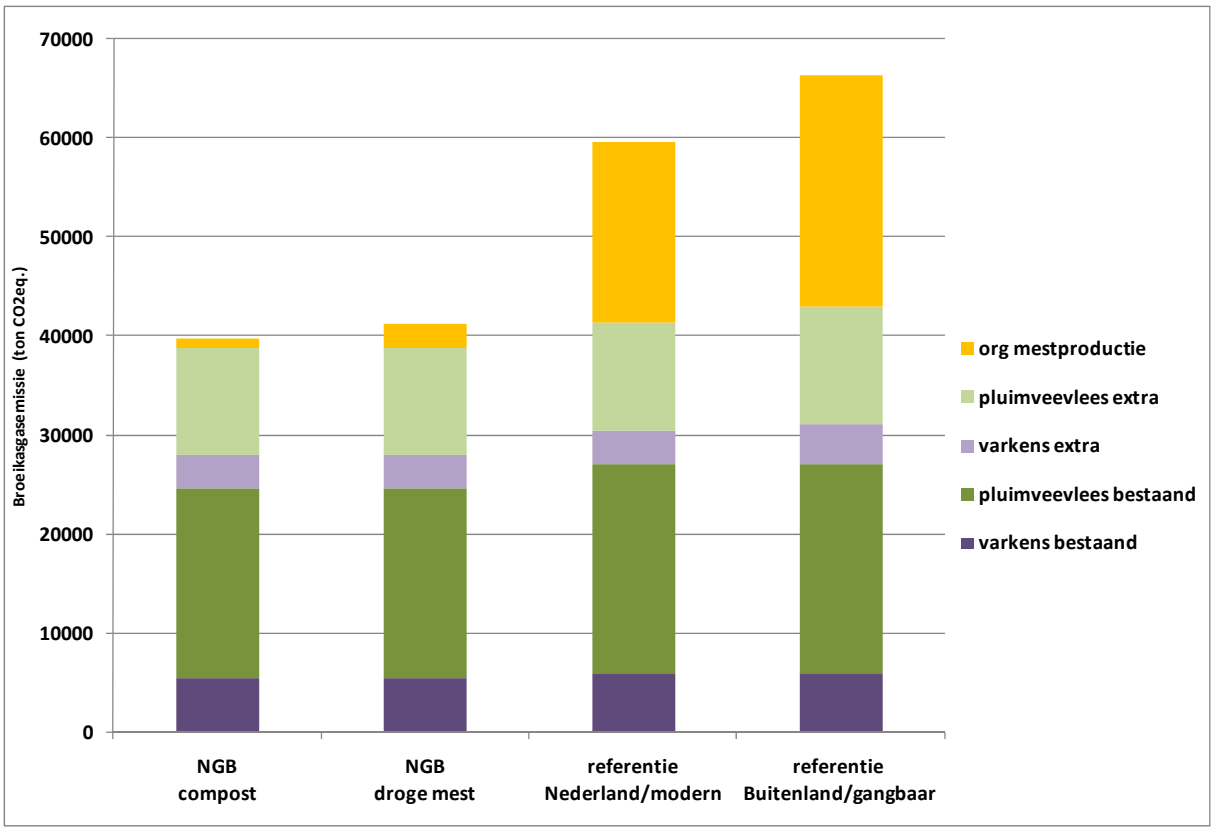
Figuur 16. Emissie (positief) en vermijding (negatief) van broeikasgasemissies (in ton CO2 eq.) bij productie van compost (20.000 ton) of gedroogde mest (19.500 ton) in NGB t.o.v. twee alternatieve scenario's (gangbare aanwending pluimveemest en verbranding pluimveemest).

4.6.4 Totaalbeeld broeikasgassen

In figuur 17 is de totale broeikasgasemissie van het NGB weergegeven. In tegenstelling tot het thema energie is er geen netto- besparing van broeikasgasemissie bij de mestverwerking maar een geringe emissie (gele vlakken in de balken). Wel zorgt de reductie in broeikasgasemissies in het mestdeel van de keten voor het belangrijkste deel van het verschil met de referentie (tabel 4.11).

Tabel 4.11. De reductie in totaal energiegebruik bij NGB t.o.v. twee referentiesituaties.

T.o.v. referentie	NGB composteren	NGB mestdrogen
Buitenland/gangbaar	-40%	-38%
Nederland/modern	-33%	- 31%



Figuur 17. De totale emissie van broeikasgassen (ton CO2 eq.) van NGB bij compostering of droging in vergelijking met de referentie.

4.6.5 Vergelijking met beleidsdoelen

In het werkprogramma 'Schoon en Zuinig' (VROM, 2007) heeft het huidige kabinet zich de ambitie gesteld om in 2030 de emissies van broeikasgassen met 30% te reduceren (t.o.v. het referentiejaar 1990). Als we het NGB vergelijken met deze doelstelling dan blijkt dat t.o.v. het meest ongunstige referentiescenario (zonder mestverbranding) het NGB een reductie van 40% kan halen (38% bij drogen). T.o.v. mestverbranden kan het NGB zo'n 30% winst halen (mestverbranding scoort al zo'n 10% beter dan de gangbare referentie).
Daarmee blijkt dat het NGB kan voldoen aan de klimaatsdoelstelling van 2030 van het kabinet van 30% reductie in broeikasgassen. Ook hierbij geldt de nuancering dat 90% van de opgewekte energie en daarmee vermeden broeikasgasemissies in het NGB is toe te schrijven aan de aangevoerde co-producten. Als alternatieve inzet kiezen we in deze analyse voor compostering van die producten. Het is echter ook mogelijk om buiten het NGB om energie op te wekken uit deze producten (middels vergisting, verbranding etc.). In dat geval zou de besparing anders uitpakken.

4.7 Ruimtebeslag door voergebruik

Het ruimtebeslag door voergebruik heeft betrekking op het wereldwijde landgebruik dat nodig is voor de productie van veevoer. Het lokale ruimtebeslag dat het NGB met haar stallen en overige bebouwing inneemt behandelen we in de paragraaf natuur en landschap (paragraaf 4.9).
Met het gebruik van voer legt de veehouderij wereldwijd beslag op beschikbare (landbouw)grond. Gewassen worden geteeld om geheel of gedeeltelijk als grondstof te dienen voor veevoer. Meestal worden gewassen niet alleen t.b.v. veevoeding geteeld, maar worden de bijproducten benut die ontstaan bij de verwerking van gewassen voor menselijke consumptie. Zo ontstaat bij de bereiding van bier uit gerst het restproduct bierbostel dat heel goed als veevoeder (voor koeien en varkens) kan worden ingezet. Van andere gewassen zoals voertarwe wordt juist wel het hoofdproduct, de tarwe, ingezet ten behoeve van veevoeding.

Op basis van de informatie van de ondernemers over het voerverbruik dat zij verwachten voor het NGB komen we op een lager ruimtebeslag door voergebruik uit voor het NGB in vergelijking met de referentie. Voor varkens scheelt het een kwart: 3 m2 per kg levend varken i.p.v. 4 m2 in de referentiesituatie (voor nadere uitwerking zie kader hieronder). Voor pluimvee scheelt het 10%.

Ruimtebeslag door voergebruik in de varkenshouderij van NGB t.o.v. de referentie
Voor het varkenshouderij deel van het NGB is het voorgenomen voerverbruik bijna 19.000 ton droge en natte voeders (alles o.b.v. 88% ds). De natte bijproducten (aardappelstoomschillen, tarwezetmeel etc.) hebben per kg droge stof gemiddeld een lager ruimtebeslag dan de grondstoffen voor de droge voeders (factor 4 lager). Dit komt doordat de natte bijproducten restproducten zijn die ontstaan bij de productie van bijvoorbeeld voedingsmiddelen met een veel hogere waarde. De restproducten schieten over en hebben een lage economische waarde. O.b.v. die economische waarde rekenen we het milieueffect aan de producten toe (de zgn. economische allocatie). Producten met een lage economische waarde krijgen daarmee relatief weinig ruimtebeslag toebedeeld.
Het ruimtebeslag van een gemiddeld droog varkensmengvoeder is 1,46 m2 /kg voer (Blonk e.a., 2007). Met het rantsoen zoals voorgenomen, komt het NGB uit op 1,09 m2/kg voer. Dat is een verbetering van 26% t.o.v. een gemiddeld varkensvoeder. Uitgaande van een gemiddelde voederconversie van 2,73 kg voer per kg varken betekent dit een reductie van 1 m2 per kg geproduceerd varken (3 t.o.v. 4 m2 per kg varken). Bij een voorgenomen jaarlijkse productie van 7,12 miljoen levend gewicht aan varkens bespaart dit voerverbruik 712 ha aan ruimtebeslag (per afgeleverd varken is 345 m2 landgebruik nodig, gangbaar 460 m2).

De verschillen in ruimtebeslag zijn geen zekere verschillen immers voerverbruik en specifieke samenstelling wat betreft grondstoffen kunnen variëren afhankelijk van bijvoorbeeld prijzen en beschikbaarheid. Uitzondering betreft deels het gebruik van natte bijproducten in de voeding van de varkens. Voor dat gebruik is een specifieke voederinstallatie (brijvoerinstallatie) nodig en die is al voorzien in de plannen. Dus we kunnen er van uitgaan dat deze natte bijproducten gebruikt gaan worden. Echter de keuze van natte bijproducten en hoeveelheid (t.o.v. droog voer dat daarnaast verstrekt wordt) is afhankelijk van het uiteindelijke management.

De volgende nuanceringen gelden bij ruimtebeslag door voergebruik:

- Uiteindelijk telt het landgebruik per eenheid geproduceerd varken en per eenheid geproduceerd pluimveevlees. Naast het landgebruik per kg voeder is daarbij het voedergebruik per eenheid varken en pluimveevlees van belang (voederconversie). Een veehouder die gebruik maakt van een voeder met laag landgebruik kan dat voordeel dus teniet doen met een ongunstige voederconversie. Over de voederconversie van het NGB kan nu geen oordeel worden gegeven omdat dat afhankelijk is van het management.
- De score van het mengvoeder en het pakket aan natte bijproducten is afhankelijk van de samenstelling en hoeveelheid grondstoffen. Elke grondstof heeft een specifieke score wat betreft landgebruik. Door marktinvloeden (prijs, beschikbaarheid) kan de keuze en hoeveelheid van de grondstoffen variëren waardoor de score op ruimtebeslag door voergebruik ook zal veranderen. Deze variatie kan over de tijd gezien zo'n 15% bedragen.

- De score voor ruimtebeslag door voergebruik per product is gebaseerd op gemiddelde gegevens over teelt en verwerking van het product. Variatie bestaat er in het landbouwkundige deel (opbrengst per ha afhankelijk van bijv. klimatologische omstandigheden) en in de verwerking.
- Met de omvang van het landgebruik is nog niets gezegd over de locatie van herkomst en de mate waarin de betreffende teelt de omgeving (mogelijk nadelig) beïnvloedt. Landgebruik (en de uitbreiding daarvan) voor de teelt van voedergewassen kan vooral in gebieden met een waardevolle natuur een schadelijke impact hebben op biodiversiteit. Bekend voorbeeld is de negatieve impact van de groeiende teelt van soja in Zuid Amerika waar oerwouden voor moeten wijken. Als we het grondstoffenpakket in beschouwing nemen dan zijn een aantal grondstoffen afkomstig uit landen waar landgebruik een negatieve impact kan hebben op biodiversiteit. We hebben het dan over sojaproducten uit Zuid Amerika en tapioca uit Azië. Het gebruik van soja en tapioca in het voorgenomen voederpakket van het NGB voor de varkens maakt resp.13% en 2% uit van het totale landgebruik door gebruik van voer. De rest komt hoofdzakelijk uit Europa (allerlei granen en restproducten) en een klein deel uit Noord Amerika (maisproducten). In gangbaar mengvoer voor varkens is het aandeel landgebruik t.b.v. soja en tapioca veel hoger met resp. 33% en 17%. Uiteraard dienen bij deze getallen ook bovengenoemde nuanceringen over variatie in voersamenstelling etc. te worden meegenomen. In het voorgenomen voer van pluimvee beslaat het aandeel soja 30% van het totale landgebruik door voer.

Het gebruik van natte bijproducten in de Nederlandse varkenshouderij is gemeengoed. In 2006 is naast 5,6 miljoen ton droog mengvoer (Fefac 2007) 663.000 ton (op droge stof basis) bijproducten aan varkens verstrekt (OPNV, 2007). Natte bijproducten worden hoofdzakelijk aan vleesvarkens vervoederd. Naar schatting gebruikt zo'n 30% van de vleesvarkensbedrijven natte bijproducten. Dit zijn wel de grotere bedrijven die bij elkaar ongeveer 50% van de vleesvarkens huisvesten (Thiele, 2007). Uit de informatie van OPNV blijkt dat het gebruik van natte bijproducten onder druk staat door concurrentie met andere afzet nl. bio-energie. Met het gebruik van natte bijproducten onderscheid het NGB dus niet t.o.v. de gangbare sector.
Momenteel is er nogal wat maatschappelijke discussie over het gebruik van soja in de veehouderij en de druk daarmee op de biodiversiteit (door bijv kap van regenwouden t.b.v. sojateelt in Zuid Amerika). Uit de voorgenomen plannen van het NGB blijkt dat de ondernemers al minder soja willen gaan gebruiken dan in gangbare voeders. Voor het aandeel soja in het voer zou ook gekozen kunnen worden voor duurzaam geteelde soja (zgn. groene soja) dat al beschikbaar is. In de afrondende fase van het onderzoek hebben de ondernemers aangegeven dat er wat betreft het pluimveegedeelte plannen zijn om duurzame grondstoffen (m.n. soja) te gaan gebruiken.

4.8 Geur

4.8.1 Stallen

Het NGB installeert zgn. combi luchtwassers die naast de ammoniakemissie ook geuremissie (en stof) uit de stallen reduceert. In de varkensstallen zal een combiluchtwasser worden toegepast die de geuremissie met 75% reduceert (gecombineerd luchtwassysteem BWL 2007.01 of 02, Regeling Geurhinder en Veehouderij, RGV) . Dit is een systeem met één van de hoogste reductiepercentages beschreven in die regeling.
Bij het pluimvee worden biologische luchtwassers geplaatst die de geur zullen reduceren. Deze wassers zijn echter (nog) niet opgenomen in de RGV. Volgens eerste metingen[13] aan deze wasser komt de geurreductie uit op 40-50%. Wij zijn hier vooralsnog uitgegaan van een chemische luchtwasser met een reductie% van 30% . In de tabel is tussen haakjes de uitkomt weergegeven uitgaande van 45% reductie.
Door de toepassing van de sterk geurreducerende luchtwassers in de varkenshouderij van het NGB wordt er per 1000 kg varken (o.b.v. de ''basis') bijna tweederde minder aan geuremissie veroorzaakt t.o.v. de referentie waar minder vergaande maatregelen worden genomen (tabel 4.13).
Bij pluimvee is dit verschil minder groot omdat de luchtwasser daar minder vergaand reduceert. Uitgaande van een luchtwasser met 30% reductie levert het een kwart voordeel op. Bij 45% reductie levert het een winst op van 50%.

Tabel 4.13. De geuremissie bij huisvesting van varkens en pluimvee in NGB (in oudor units per sec per 1000 kg levend of geslacht gewicht) voor dieren o.b.v. bestaande en aangekochte rechten (basis) en extra dierrechten (extra) in vergelijking met de referentie.

		NGB	Referentie NL	Referentie BL
Varkens (1000 kg levend gewicht)	basis	21,6	60	
	extra	21,6	21,6	85,6
Pluimvee(1000 kg geslacht gewicht)	basis	17,7 (11,3)	23,2	
	extra	17,7 (11,3)	17,7	25,0

De dierproductie die in NGB extra is scoort vergelijkbaar indien die rechten in Nederland benut zouden worden. Ten opzichte van productie in het buitenland scoort het NGB ruimschoots beter. Daar zit echter wel veel onzekerheid in. We zijn er namelijk van uitgegaan dat de geuremissie in buitenlandse veehouderij vergelijkbaar is met de hoogste emissiefactoren zoals beschreven in de RGV. Het is natuurlijk de vraag of dat overal geldt. Verder geldt daarbij dat, net als bij ammoniak, de impact van een bepaalde geuremissie kan verschillen t.o.v. Nederland door andere omgevingsfactoren (bijv. geen of juist wel aanwezigheid van geurgevoelige objecten etc.).

4.8.2 Organische mest

De aanwending van mest is de belangrijkste agrarische bron van geurhinder (14% geurgehinderden volgens Anonymus, 2007).Bij het bepalen van het effect op geuremissie bij aanwending van mest(producten) spelen twee aspecten de hoeveelheid toegediende mest en de emissie per eenheid toegediend (mest)product. Over de emissie per eenheid toegediend product is vooralsnog geen informatie gevonden. Wat in ieder geval wel duidelijk is dat de hoeveelheid toegediend mest(product) in Nederland in de situatie met het NGB afneemt tot nul.

4.8.3 Totaalbeeld geur

Voor de score op het thema geur is het schaalniveau bepalend voor de uitkomst. Hierboven is de score geschetst voor het NGB in relatie tot de totale veehouderijketen. Daaruit blijkt dat door de emissiebeperkende staltechnieken en de beperking van het mestuitrijden de geuroverlast in Nederland zal afnemen. Daar staat echter tegenover dat die verminderde geuremissie op één locatie wordt geconcentreerd: het NGB in het LOG Witveldweg. In tabel 4.14 is een overzicht gegeven hoe de verwachtte geuremissie van het NGB zich verhoudt met de huidige geuremissie op de twee locaties in

[13] Onderzoek naar geuremissie uit luchtwassers vindt momenteel plaats bij WUR-ASG.

LOG Witveldweg. De geuremissie van het huidige varkensbedrijf aan Laagheide is berekend op ruim 157duizend geureenheden. Ondanks de toename van het aantal dieren (van 7000 vleesvarkens naar in totaal 33000 fok- en vleesvarkens) neemt de geuremissie ter plekke af (zij het bescheiden) met zo'n 3200 geureenheden (2%). Op de locatie waar de mestverwerking en pluimveehouderij gevestigd wordt, is momenteel geen veehouderij dus daar is elke geuremissie extra. Met de pluimveehouderij zal op die locatie sprake zijn van ruim 250 duizend geureenheden. Voor de geuremissie van de mestverwerking zijn binnen deze studie geen bruikbare cijfers gevonden.
Voor de beoordeling of deze berekende geuremissie valt binnen de lokale milieugebruiksruimte en wat lokale milieugevolgen zijn verwijzen we naar de MER die zal worden opgesteld voor het NGB.

Tabel 4.14. De geuremissie (in oudor units per sec) op de twee locaties van NGB in de huidige situatie en de toekomstige bij vestiging van NGB Bij pluimvee tussen haakjes de emissie indien wordt uitgegaan van 45% reductie i.p.v. 30%.

		Nu[1]	NGB
Laagheide	Varkens, huisvesting	157.190	153.992
Witveldweg/A73	Pluimvee, huisvesting	0	252.391 (160.756)

[1] Bij de huidige geuremissie dient vermeld te worden dat naast de emissie in het LOG Witveldweg, elders geuremissies plaatsvindt n.a.v. de varkens- en pluimveehouderij die anders op NGB gehuisvest zou worden.

4.9 Natuur en landschap

4.9.1 Bebouwd oppervlak

Het NGB bestaat uit twee locaties. Eén locatie aan Laagheide met varkens en één tegen de A73 met de pluimveehouderij en de mestverwerking.
De locatie aan Laagheide betreft momenteel al een varkensbedrijf met 6 grotere en 2 kleine stallen met een totaal staloppervlak van 7495 m2. De stallen kennen een maximale nokhoogte van 6,13 m. Het varkenshouderij deel van het NGB beslaat het huidige varkensbedrijf van Heideveld Varkens BV aan Laagheide en daarbij komen nieuwe stallen aan de achterzijde van de huidige stallen en de andere zijde van de weg Laagheide. De nieuwe stallen zijn groter dan de huidige. Zowel in de lengte als breedte zijn ze 2 a 3 keer zo groot en de nokhoogte is 13 en 14 m. De grotere hoogte van de nieuwe stallen komt door de dubbele leeflaag van varkens. Bovenop de begane grond komt een verdieping waarop ook varkens gehouden zullen worden. Een dergelijke 'dubbele' stal komt beperkt voor in Nederland (incl. bouwplannen enkele tientallen (Bokma, 2008) . Vooral grotere bedrijven kiezen voor een dergelijk type stal, bijvoorbeeld als het bouwblok te klein is voor het gewenst aantal dieren in een enkellaags stal.
De nieuwe stallen hebben een bebouwd oppervlak van 19294 m2. Indien de stallen op een gangbare manier, dus geen verdieping, gebouwd zouden worden dan zou dat betekenen dat er een dubbele hoeveelheid staloppervlak nodig zou zijn (dus 19294 m2 extra). Dit betekent dat door de bouw van deze grote varkensstallen in Horst waarschijnlijk de bouw van een dubbele hoeveelheid stal (38588 m2 oppervlakte) elders wordt voorkomen.

De nieuw te bouwen locatie voor het pluimvee wordt 1 grote stal of loods[14] van 120 bij 270 meter en 11 meter hoog (32.400 m2 bebouwd oppervlak) en komt op een perceel van ca 6 ha.
Deze nieuw te bouwen locatie vervangt 4 locaties in Noord-Brabant die bij realisatie van NGB zullen worden gesloopt i.h.k.v. de VIV regeling (verplaatsing intensieve veehouderij). De oppervlakte van deze locaties is 26.962 m2 bebouwd oppervlak (stallen incl. bijgebouwen) en 12.2 ha perceelsomvang. Deze vervanging geldt voor de 200162 dierrechten die vanuit de oude situatie worden meegenomen naar het NGB. Daarnaast koopt het NGB 159803 dierrechten aan voor uitbreiding. Uitgaande van een gangbaar houderijsysteem met grondhuisvesting betekent dit aantal dierrechten 4,5 (80 bij 20 m) en 13 stallen (60 bij 12m) voor resp. vleeskuikens en ouderdieren. De 200000 dierrechten die het NGB verkrijgt o.b.v. de mestverwerking staan gelijk aan zo'n 15 stallen met grondhuisvesting
Met het NGB verminderd het bebouwde oppervlak nodig voor dezelfde hoeveelheid pluimveeproductie met éénderde tot de helft. Verder neemt het aantal locaties met pluimveestallen af tot 1. Daarbij komt dat stallen in kwetsbare gebieden gesaneerd worden (huidige stallen van Kuipers in Noord Brabant). Over de stallen waarvan de dierrechten worden aangekocht kunnen geen uitspraken worden gedaan.

Mestverwerking BEC
De BEC van het NGB heeft een bebouwd oppervlak van 17500 m2 en een perceelsgrootte van 2.5 ha. In de referentiesituatie gaan we ervan uit dat de co-producten worden gecomposteerd. Voor deze verwerking is ook een installatie met de nodige ruimtebeslag nodig. De verwerking van mest is wel extra en zal als zodanig extra ruimte vragen. Hoeveel is echter moeilijk te becijferen. Wel dient te worden aangegeven dat de BEC samen met het pluimveedeel op 1 locatie is gehuisvest.

[14] In de afrondende fase van deze studie werd duidelijk dat het ontwerp van 1 grote stal of loods is vervangen door 6 aaneengeschakelde stallen; 4 met vleeskuikens , 1 met moederdieren en de slachterij. De totale opppervlakte van de gebouwen is gelijk aan het eerdere ontwerp. In dit nieuwe ontwerp is de dakconstructie zodanig dat er daglichttoetreding is bij de vleeskuikens.

Tabel 4.15. De ruimte die de huisvesting van het pluimvee bij NGB inneemt t.o.v. de referentiesituatie.

NGB	Referentie	
32400 m2 1 locatie 6 aaneengeschakelde stallen	26962 m2 4 locaties	Huidige locaties in NB
	7178+ 9669 = 16847 m2 17-18 stallen	Vermijding huisvesting door aankoop dierrechten
	23674 m2 15 stallen	Vermijding huisvesting door extra dierrechten
Totaal: 32400 m2	Totaal: 67483 m2	

4.9.2 Landschappelijke inpassing

De ondernemers van het NGB besteden aandacht aan de landschappelijke inpassing van hun bedrijf. Eind 2006 hebben de ondernemers door een architect een landschapsvisie laten opstellen (Trzin, 2006). Deze visie beschrijft de bebouwing en specifieke maatregelen om het geheel zo veel mogelijk te laten aansluiten bij het landschap ter plekke. Los van de inhoud van het plan geeft het aan dat de ondernemers serieus aandacht besteden aan dit aspect. Dat feit onderscheidt hen van gangbare nieuwe initiatieven in de intensieve veehouderij waarin dergelijke aandacht voor landschappelijke aanpassing vaak geheel ontbreekt of marginaal wordt opgepakt.

4.10 Arbeidsomstandigheden en -voorwaarden

Het NGB is een veehouderijbedrijf met een voor Nederlandse begrippen grote omvang. Een specifiek kenmerk daarbij is dat er gebruik gemaakt wordt van werknemers, zgn. vreemde arbeid. Door de grote omvang is dat een behoorlijk aantal. Bij de varkens 12 personen, pluimveehouderij (incl. broederij) 9, mestverwerking 3 a 5 en pluimveeslachterij 39.
Op een aantal punten onderscheidt het NGB zich in arbeidsomstandigheden t.o.v. een gangbaar bedrijf met vreemde arbeid.
Op het varkensbedrijf wordt het werk verdeeld over 3 groepen die om hygiëneredenen niet in contact staan met elkaar. Het werk voor de drie groepen is gespecialiseerd in het werken met of vleesvarkens, of de zeugen of de biggen. Door het werken met groepen met meerdere personen kan het werk verdeeld worden en een ieder kan regelmatig verlof nemen (weekend/vakantie). Zware arbeidsbelastingen zoals schoonmaken wordt door een robot uitgevoerd. Het omhokken van de varkens gaat via karretjes. Dit geeft een lagere fysieke belasting. Voor de blootstelling aan fijn stof in de stallen worden geen specifieke maatregelen genomen. Het voederen van natte bijproducten kan een voordeel opleveren t.o.v. droogvoer. Echter met het gebruik van bijproducten onderscheidt het NGB zich niet t.o.v. de gangbare sector. Plus fijn stof is ook afkomstig van andere bronnen zoals de huid van dieren
Bij het pluimveeonderdeel is een aantal belangrijke voordelen op gebied van arbeidsomstandigheden te benoemen t.o.v. de gangbare sector. Dat is het achterwege laten van het handmatig vangen van de vleeskuikens die op transport naar de slachterij moeten en het achterwege laten van het levend aan de slachthaak hangen van de kuikens. Beide werkzaamheden zijn zwaar en onaangenaam werk en worden in het NGB vermeden.
Het verlichten of geheel vermijden van zwaar en onaangenaam werk (schoonmaken, omhokken, geen kuikens meer vangen) is een positief punt. De specialisatie kan gezien worden als positief (meer verdieping op een bepaald aspect van het veehouderijbedrijf) maar kan ook als negatief worden beoordeeld (minder afwisseling). Voor wat betreft de omstandigheden in de stal wat betreft stof onderscheidt het NGB zich niet t.o.v. een gangbaar bedrijf.

4.11 Stimulering lokale economie

Het Nieuw Gemengd Bedrijf betekent een uitbreiding van de economische activiteit in de gemeente Horst aan de Maas. Het bedrijf biedt werk aan in totaal 63-65 personen en zal naar verwachting een jaarlijkse omzet van zo'n 26 á 33 miljoen euro (dierhouderij + slachterij, excl. mestverwerking en energieproductie) realiseren. Het NGB genereert via twee richtingen extra economische activiteit t.o.v. de huidige situatie. Enerzijds is dat via een toename van het aantal dieren (schaalvergroting), anderzijds via waardevermeerdering van de eindproducten: verwerking van mest tot organische mestproducten en het leveren van pluimveevlees. Deze extra economische activiteit zal tot een spin-off in economische activiteit voor andere bedrijven in de regio leiden.
Het NGB kan worden gezien als een vervanging van het huidige bedrijf van Heideveld Varkens BV dat werk biedt aan twee personen (de ondernemer zelf en 1 medewerker). Door de groei van het aantal dieren stijgt de werkgelegenheid tot 21 personen (varkens 12 personen, pluimveehouderij (incl. broederij) 9). De waardevermeerdering van de eindproducten geeft de meeste groei in werkgelegenheid, 42-44 personen (mestverwerking 3 a 5 en pluimveeslachterij 39). De pluimveeslachterij biedt dus de meeste werkgelegenheid.

Het werk op het NGB kent over de tijd een continue omvang. Dit betekent dat er geen pieken in arbeidsbehoefte zijn en ook geen seizoensarbeid hoeft te worden ingezet. Het personeel zal in principe een vast dienstverband hebben en het niveau is veelal MBO (afgezien van enkele leidinggevende posities met HBO). Dit betekent dat personeel in principe op lange termijn verbonden is aan het NGB als werkgever en daardoor ook structureel een plaats zal hebben in het maatschappelijke leven in de regio.
Het NGB zal economische activiteit genereren voor aan- en afleverende bedrijven zoals mengvoerindustrie, transport, onderhoudswerkzaamheden en diensten (zoals accountancy etc.).

Verder zal het NGB door haar schaal (voorlopig het grootste veehouderijbedrijf van Nederland) en opzet (zoals combinatie varkens en pluimvee, korte ketenconcept pluimvee en mestverwerking) in de belangstelling komen te staan in de sector, keten en vanuit de maatschappij (politiek, maatschappelijke organisaties). Het is vooralsnog in het kader van deze studie niet in te schatten hoe groot deze aandacht is en wat het oplevert. Duidelijk is wel dat het initiatief na realisatie belangstelling zal trekken.

4.12 Nationale bijdrage duurzaamheidsthema's

Voor een evaluatie van de duurzaamheid van het NGB speelt naast de score per thema de afweging van het belang tussen de thema's. In onderstaand schema (tabel 4.16) zijn de thema's gerangschikt naar belang. Daarbij zijn we uitgegaan op de bijdrage van de varkens- en pluimveehouderij aan het betreffende thema voor de totale landbouw en/of voor Nederland als totaal. Dit geeft vooral een beeld op nationaal niveau. Op lokale schaal in de directe omgeving van het NGB kunnen de belangen tussen thema's anders liggen. In de directe omgeving zullen thema's als emissies van geur, ammoniak, fijn stof, effecten op het landschap en stimulering van de lokale economie van groter belang zijn.

Tabel 4.16. De rangschikking van duurzaamheidsthema's (van boven naar beneden van belangrijkste naar minst belangrijke) o.b.v. het aandeel in de bijdrage binnen de totale landbouw en bijdrage aan nationale problematiek (cijfermatige onderbouwing o.b.v. MNP, CBS, LEI, Blonk e.a. 2007 Kool, 2007, Blonk 2005) Natuur en landschap en arbeidsomstandigheden zijn hier niet genoemd vanwege onvoldoende bruikbare kwantitatieve informatie.

	Binnen landbouwsector	Nederland totaal
Dierwelzijn		Zeer belangrijk maatschappelijk thema voor intensieve veehouderij
Dier- en volks-gezondheid		Belangrijk maatschappelijk thema voor intensieve veehouderij
Ammoniak	50% van landbouwemissies afkomstig uit varkens- en pluimveehouderij	Emissies uit landbouw belangrijkste bron van ammoniak
Mineralen en zware metalen	Zo'n 30-40% van de emissie van mineralen in de landbouw is afkomstig uit varkens- en pluimveehouderij	Emissies uit landbouw belangrijke bron van vermesting en ophoping zware metalen
Geur		30% van totaal aantal stankklachten uit varkenshouderij
Ruimtebeslag door voergebruik		12% van totale landgebruik door NL consumptie voor varkenshouderij. 60% van landgebruik in gebieden met risico op biodiversiteitsverlies
Broeikasgassen	± 12% van broeikasgasemissies uit de landbouw op rekening van varkens- en pluimveehouderij	± 1% van nationale broeikasgasemissies op rekening van varkens- en pluimveehouderij
Energie	Zo'n 3% van energiegebruik in landbouw op rekening van varkens- en pluimveehouderij	0,1-0,2% van nationaal energiegebruik op rekening van varkens- en pluimveehouderij
Lokale economie		1,2% van nationale werkgelegenheid 0,9% van toegevoegde waarde NL economie

5. Innovativiteit

5.1 Kader voor de evaluatie op innovatie

De mate van innovativiteit is in dit onderzoek kwalitatief beschouwd in relatie tot onderscheidende aspecten die bijdragen aan een meer duurzame productie en als factor die bepalend kan zijn voor het succes van de beoogde productiewijze. Voor wat betreft het onderscheid is van belang:

- welke aspecten van het NGB zijn tegelijkertijd nieuw en bouwstenen voor duurzaamheid?
- in hoeverre zijn deze aspecten pro-actief of reactief?
- welke aspecten zijn bepalend voor het succes van het NGB?

Benadrukt dient te worden dat het in beeld brengen van innovativiteit en het eventueel beoordelen van innovatitiveit complex is en een zekere mate van subjectiviteit bevat. Wanneer het succes van innovaties vooraf beoordeeld zou kunnen worden van buiten af dan zou ondernemen een stuk simpeler zijn. In het proces van realisatie en groei van een onderneming vinden continu aanpassingen plaats om de onderneming succesvol te laten zijn en veel van deze veranderingen kunnen naderhand als innovatie getypeerd worden.

Een aantal onderdelen van het NGB wordt hier tegen het licht gehouden met de vraag in hoeverre die onderscheidend zijn ten opzichte van de reguliere veehouderij en ontwikkelingen daarin. Het gaat daarbij met name om de technische systeemkenmerken en niet zozeer de innovativiteit t.a.v. bijvoorbeeld de markt en de bedrijfsprocessen (zoals management en personeel).

5.2 Identificatie innovaties

Binnen het productieproces van het NGB identificeren we een aantal aspecten die in meer of mindere mate als innovatie bestempeld kunnen worden. We evalueren op afzonderlijke bedrijfsonderdelen en zaken die los staan van aparte bedrijfsonderdelen maar meer betrekking hebben op het NGB als geheel.

Pluimveehouderij: Korte keten
In het pluimveedeel van het NGB zijn meerdere ketenschakels op één locatie geïntegreerd. De houderij van vleeskuikenouderdieren, broederij, vleeskuikenhouderij en slachterij zijn onder één dak samengebracht. Dit is duidelijk anders dan de gangbare sector (schakels verdeeld over aparte bedrijven, vernieuwend en bevat duurzaamheidsvoordelen (besparing op transport: voordelig t.b.v. energiegebruik en dierenwelzijn en efficiëntiewinst). Daarmee kan dit aspect als een duidelijke innovatie worden beschouwd. Deze innovatie is proactief en gebaseerd op een strategische keuze om hiermee met het bedrijf een bepaalde positie in de markt te verwerven.

Pluimveehouderij: Patio stal
De vleeskuikens in het NGB zullen in de zgn. patiostal worden gehuisvest. Dit stalsysteem is door de ondernemers van het pluimveegedeelte van het NGB (Kuipers Kip) mede ontwikkeld. Recent is de eerste stal op een praktijkbedrijf (Agriholland januari 2008) in gebruik genomen en Kuipers Kip voert daar het management. Het NGB zal dus niet de eerste maar wel één van de eerste zijn die dit stalsysteem gaat gebruiken. De stal is duidelijk anders dan een gangbare stal vanwege het feit dat de kuikens in de stal uit de broedeieren komen. Normaal gesproken gebeurt dit in de broederij. Het voordeel hiervan is dat er geen transport van levende ééndagskuikens plaatsvindt en er minder sterfte van kuikens is. Deze aspecten geven ook een duurzaamheidsvoordeel waardoor we dit stalsysteem als duurzame innovatie kenmerken. Deze innovatie is proactief, anticiperend op een vraag naar een dergelijk product vanuit de markt.

Varkenshouderij
Als we de varkenshouderij in het NGB toetsen aan de criteria nieuwheid, anders dan gangbaar en duurzaamheid dan is er geen onderdeel dat op al deze aspecten scoort. Een aantal elementen zijn duurzaam zoals luchtwassers en de gesloten bedrijfsvoering maar deze zijn niet nieuw en worden in de gangbare sector al toegepast. Daarbij komt dat de luchtwassers noodzakelijk zijn om te kunnen voldoen aan de ammoniakrichtlijn van IPPC en zijn daarmee reactief. De huisvesting van de dieren in de stallen met een dubbele woonlaag is betrekkelijk nieuw (slechts weinig bedrijven hebben dit) maar voegt qua duurzaamheid in principe niet veel toe (alleen beperking bebouwd oppervlak).

Mestverwerking:
In het NGB levert de Biomassa Energie Centrale (BEC) een organische meststof (compost of gedroogde mest) en energie op basis van pluimvee-, varkensmest en co-producten. De combinatie van varkens-, pluimveehouderij met mestverwerking is redelijk uniek in Nederland. Mestbe- en verwerking komt vooral in de pluimveehouderij veel voor (compostering, droging en export). Het composteren of verwerken en daarna evt. exporteren van pluimveemest is niet vernieuwend. Van de 1,2 miljoen ton pluimveemest in Nederland werd in 2005 al bijna een kwart (267.000 ton) verwerkt en aan de (Nederlandse) landbouw onttrokken. Daarnaast zal dit jaar de pluimveemestverbrandingsinstallatie van DEP in Moerdijk van start gaan waarmee ongeveer éénderde van de nationale pluimveemestproductie wordt verwerkt. Daarnaast wordt pluimveemest ook onbewerkt geëxporteerd. In de varkenshouderij komt vooral mestvergisting (mestbewerking) de laatste jaren op gang. Volledige mestverwerking en afzet buiten de Nederlandse landbouw komt in de varkenshouderij op beperkte schaal voor. Er zijn enkele initiatieven die reeds operationeel zijn en meerdere zijn in ontwikkeling. Dit zijn veelal initiatieven op regionale schaal waar mest van meerdere bedrijven wordt samengevoegd (Bokma, 2008 en Agrarisch Dagblad 26-1-08). De mestverwerking in het NGB is hiermee niet echt vernieuwend, wel anders dan gangbaar (omdat varkens en pluimveemest gezamenlijk verwerkt wordt) en het biedt duurzaamheidsvoordelen. Een opmerking bij de mestverwerking dient gemaakt te worden wat betreft duurzaamheid in de zin van (economische) haalbaarheid. Op de grondstoffenmarkt voor zowel voedsel als biomassa is een toenemende vraag en daaraan gekoppelde prijsstijging te zien. De prijzen lopen zelfs zoveel op dat mestvergistingsinstallaties in Duitsland met verlies draaien en investeringen in biogas sterk teruglopen (AgD, 20-9-07). Daarnaast zal de nieuwe subsidieregeling voor productie van duurzame stroom met vergisting waarschijnlijk een behoorlijk lagere vergoeding geven dan voorheen (5,3 i.p.v. 9,7 ct/kWh, AgriHolland 31-1-08). Dit betekent enerzijds meer kosten en minder opbrengsten. De haalbaarheid van deze techniek is geen onderdeel van deze studie. Wel willen we meegeven dat door de veranderende marktomstandigheden de toepassing van deze techniek wellicht onder druk komt te staan[15].

Overige kenmerken van NGB
Kenmerkend van het Nieuw Gemengd Bedrijf is dat varkens-, en pluimveehouderij met daaraan geschakeld mestverwerking binnen 1 bedrijf zijn gecombineerd. De combinatie varkens- en pluimveehouderij is niet nieuw. In de Nederlandse sector komen dergelijke gemengde bedrijven meer voor. De combinatie varkens en pluimvee heeft geen functie (zijn ook op afstand van elkaar gelokaliseerd) anders dan dat de mest in een gezamenlijk traject wordt verwerkt. Wat dat betreft doet de naam Nieuw *Gemengd Bedrijf* meer vermenging vermoeden dan het werkelijk inhoudt. De term 'gemengd bedrijf' wordt normaal gesproken gebruikt voor een agrarische bedrijf waar veehouderij en grondgebonden teelt (bijv. akkerbouw) gecombineerd zijn. Plus dat bij een dergelijk bedrijf die twee

[15] Daarbij is de mate van adaptatie (vermogen om terug te vallen op andere technieken/processen bij veranderende omstandigheden) van de mestverwerking van belang. Een succesvolle innovatie bevat het adaptatievermogen om te anticiperen op wijzigende omstandigheden. Bij de mestverwerking is dat gering omdat de techniek alleen volgens een bepaald procedé de mest kan bewerken. Als dat niet meer uitkan, bijvoorbeeld vanwege veranderende marktprijzen dan kan alleen worden teruggevallen op de mest niet meer bewerken en afzetten volgens de traditionele manier.

functies werkelijk gemengd zijn omdat ze ten dienste van elkaar staan (mest van de veehouderij wordt op het land van de teelt aangebracht en de (bij)producten van de teelt kunnen worden ingezet als veevoer). De term 'Nieuw Gemengd Bedrijf' stamt af van de beginfase van het initiatief toen vanuit beleid en onderzoek dit is vormgegeven en er wel plantaardige schakels aan gekoppeld waren (champignonteelt en glastuinbouw).
Een ander bepalend kenmerk van het NGB is de schaal: 33.000 varkens en 1,2 miljoen vleeskuikens op 1 bedrijf (in totaal zo'n 3200 nge). Met deze aantallen zal het NGB wellicht het grootste veebedrijf in Nederland worden of zich in ieder geval bij de grootste scharen (Gies e.a. 2007). Wat betreft schaal kan het NGB dus gezien worden als 'nieuw' voor Nederlandse begrippen. Echter deze schaal is niet per definitie duurzaam en we kunnen daarom het NGB o.b.v. de schaal dan ook niet aanmerken als duurzame innovatie.

6. Evaluatie

6.1 Inleiding

Alvorens het totaalbeeld te schetsen dat uit deze studie naar duurzaamheid en innovativiteit van het NGB komt geven we de kaders van de studie aan, zodat de resultaten goed geïnterpreteerd worden.

De scope van het onderzoek

Voor een juiste interpretatie van de resultaten moeten vier belangrijke kanttekeningen in acht worden genomen:

1. *Geen weging:*
   Dit onderzoek heeft de begrippen duurzaamheid en innovativiteit ontleed in een groot aantal deelaspecten die kwantitatief, semikwantitatief of kwalitatief in beeld zijn gebracht t.o.v. een referentiesituatie zonder het NGB. Voorts is vanuit nationaal perspectief inzicht gegeven in het relatief belang van duurzaamheidsaspecten. Een uiteindelijk totaaloordeel over de duurzaamheid en innovativiteit is afhankelijk van de weging van onderdelen. Een dergelijke weging heeft niet plaatsgevonden in dit onderzoek.
2. *Specifiek voor dit initiatief:*
   Dit onderzoek beschrijft inzichten voor een specifiek bedrijf binnen de Nederlandse veehouderij. Het geeft geen inzicht over de duurzaamheid en innovativiteit van de Nederlandse intensieve veehouderij in z'n algemeenheid. En het geeft daarmee geen beoordeling van de (wettelijke) kaders waarbinnen het NGB zich kan ontwikkelen (zoals locatie van het LOG of stelsel van dierrechten).
3. *Geen lokale toetsing effecten:*
   Dit onderzoek staat los van en is aanvullend op de Milieu Effect Rapportage (MER) voor het NGB. Anders dan in de MER zijn in dit onderzoek de (lokale) emissies in beeld gebracht in relatie tot de emissies in de gehele keten en de emissies op grotere schaal (nationaal of zelfs mondiaal.
4. *Feiten zijn geen meningen:*
   Bij het initiatief NGB zijn vele actoren betrokken met uiteenlopende percepties m.b.t. de problematiek rond het NGB. Het is goed mogelijk dat de resultaten van dit onderzoek niet passen bij de perceptie van actoren. Dat kan deels te maken hebben met ontbrekende kennis of onjuiste beelden, die mogelijk met communicatie aangevuld kunnen worden. Deels kan het gaan om een meer gevoelsmatig (subjectief) standpunt dat moeilijk met (objectieve) feiten te staven of te weerleggen is.

Aanpak van het onderzoek

Voor de analyse van de verschillende duurzaamheidthema's hanteren we, vanwege de uiteenlopende aard van de thema's, bijpassende werkwijzen die onderling kunnen verschillen. Uitgangspunt daarbij is dat we in ieder geval zoveel mogelijk aansluiten bij (indien beschikbaar) erkende methoden en gebruik maken van recente inzichten en onderbouwde informatiebronnen. Voor de kwantificeerbare milieuthema's (o.a. energie, mineralen, ammoniak) volgen we de LCA-benadering (Levens Cyclus Analyse) waarin we effecten zoveel mogelijk over de keten, waarin het NGB opereert, inzichtelijk maken. Voor de diergerichte thema's (welzijn en gezondheid) analyseren we het NGB vooral op basis van de meest recente (praktijk) kennis. De sociaal-economische thema's zoals arbeidsomstandigheden en lokale economie analyseren we op een kwalitatieve manier.

Bepalend voor de resultaten van de duurzaamheidsanalyse van het NGB is de gehanteerde referentie. Om een zo volledig mogelijk beeld te krijgen van de positie van het NGB wat betreft duurzaamheid vergelijken we het met enerzijds de huidige 'state of the art' en anderzijds de doelen die gesteld zijn wat betreft duurzaamheid. We krijgen daarmee een beeld of het NGB het beter doet en zoja hoeveel beter t.o.v. collega intensieve veehouders én in hoeverre het NGB toewerkt naar het realiseren van een gewenst niveau van duurzaamheid.

Voor de vergelijking met de huidige 'state of the art' nemen we in dit onderzoek de huidige intensieve veehouderijsector in Nederland. Dat is inclusief de huidige bedrijven van de ondernemers die zullen komen te vervallen na realisatie van het NGB[16]. De huidige sector is natuurlijk zeer divers en betreft geen status quo. De sector is sterk in ontwikkeling (vooral ook op milieugebied) anticiperend op (of soms gedwongen door) marktontwikkelingen, maatschappelijke druk en beleid. Daarom betrekken we in de referentie ook relevante ontwikkelingen die in de sector zichtbaar zijn. Zoals bijvoorbeeld het verbranden van pluimveemest of het feit dat bestaande stallen binnen enkele jaren al moeten voldoen aan strengere ammoniakeisen.

6.2 Conclusies per onderwerp

Voorafgaand aan het totaalbeeld over duurzaamheid en innovativiteit van het NGB geven we hier per duurzaamheidsthema en voor innovativiteit de score in een aantal conclusies. Deze conclusies zijn een samenvattend resultaat van de analyse. Na deze conclusies geven we een beschouwing op de gevoeligheden die gelden met betrekking tot de hier gepresenteerde resultaten.

6.2.1 People (en dier)

Dierenwelzijn

- Het NGB onderscheidt zich m.b.t. dierenwelzijn positief t.o.v. de gangbare sector door een sterke beperking van diertransport in de pluimveeketen, hogere overlevingskansen van kuikens in de stallen en een diervriendelijke doding bij het slachten van de vleeskuikens.
- Het NGB scoort in principe positief op de inrichting van de varkensstallen en pluimveestallen (score op de maatlat is bovenwettelijk en ruim voldoende om in aanmerking te komen voor de MIA/VAMIL regeling) maar onderscheidt zich daarin niet nadrukkelijk van de gangbare inrichting van (andere nieuwe) varkens- en pluimveestallen.
- Het NGB onderscheidt zich wat betreft het gebruik van een gangbaar snelgroeiend kuikenras niet van de gangbare sector.

Diergezondheid

Op een aantal punten zijn duidelijke kansen/voordelen op het gebied van diergezondheid aan te wijzen binnen het NGB t.o.v. de gangbare sector:

- Door het gesloten karakter van de bedrijven (integratie van meerdere ketenschakels) scoort het bedrijf (vooral het pluimveedeel) positief t.a.v vermindering op verspreiding en introductie van ziektekiemen.
- Bij het varkensdeel zijn enkele aspecten m.b.t. in- en versleep niet onderscheidend t.o.v. de gangbare sector. Voor een optimale gezondheidscore zou het NGB daarop kunnen verbeteren (zie 7.5 aanbevelingen).
- De schaalgrootte biedt voordelen omdat daarmee personeel gescheiden kan worden en taken (die risico's vormen voor ziekteverspreiding) kunnen worden geautomatiseerd.
- De koppeling van het pluimveebedrijf met een slachterij biedt een voordeel omdat bij een uitbraak van een besmettelijke ziekte het pluimvee mbv die slachterij geruimd kan worden.

Volksgezondheid

- Wat betreft risico op verspreiding van MRSA van het NGB naar buiten geldt dat de kans dat dit via de lucht plaatsvindt zeer gering is. MRSA verspreiding vindt vooral plaats via direct lichamelijk contact.
- Voor beperking van het risico op MRSA in de varkenshouderij is beperking van het antibiotica gebruik het belangrijkste middel. Het varkensdeel van het NGB start met een hogere gezondheidsstatus en zal door gericht management het gebruik van antibiotica zoveel mogelijk beperken. Het antibioticumgebruik is echter van meerder zaken afhankelijk waaronder het management op het bedrijf. Het is niet te verwachten dat het NGB de hoogste gezondheidsstatus zal krijgen bij opstart, waardoor antibioticagebruik niet to nul gereduceerd zal worden.

[16] Dit geldt met name voor Kuipers Kip waar de dieren van 4 locaties verspreid in extensiveringsgebieden in het Zuidelijk reconstructiegebied verplaatst zullen worden naar het NGB.

- Wat betreft fijn stof geldt dat het over de gehele veehouderij in Nederland (en daarbuiten) het beeld positief is omdat dieren in emissie arme stallen worden gehuisvest en de transportbehoefte afneemt. Echter ter plekke in het LOG Witveldweg wordt die (lagere) emissie geconcentreerd wat lokaal neerkomt op een toename van de fijn stof emissie. De pluimveehouderij van het NGB is lokaal de grootste nieuwe emissiebron van fijn stof. In de MER zal de milieu-impact van de lokale fijn stof emissie beoordeeld worden aan wettelijke normen. Een positief punt is dat ondanks de toename van het aantal varkens de emissie van fijn stof bij de varkenslocatie met een kwart daalt.

6.2.2 Planet

Ammoniak

- De ammoniakemissie die ontstaat op de varkenslocatie van het NGB is minder dan de helft van de ammoniakemissie van het huidige varkensbedrijf (een afname van 12,8 ton NH3). De ammoniakemissie op de nieuw te realiseren locatie voor pluimvee en mestverbranding is afgerond 49 ton NH3. In de MER zal de milieu-impact van de lokale ammoniakemissie nader beoordeeld worden. Verder dient vermeld te worden dat door de realisatie van het NGB, elders in Nederland ammoniakemissie wordt vermeden.
- Op nationale schaal neemt bij realisatie van het NGB de ammoniakemissie af met zo'n 50 tot 80 ton. De emissiereductie bij huisvesting is een zekere afname[17], de reductie bij mestaanwending een minder zekere.
- Als we de ammoniakemissie op grotere, internationale schaal beoordelen dan zal de emissie van het NGB t.o.v. de referentie met pluimveemestverbranden een ongeveer gelijke hoeveelheid bedragen. T.o.v. de referentie dat alle mest als ruwe mest wordt aangewend, is er in Nederland veel voordeel. De export van de mestproducten bij het NGB geeft een ontlasting van Nederland wat betreft ammoniakemissie bij mestaanwending. Deze ammoniakemissie zal echter verplaatst worden naar het buitenland. De omvang van die emissie is onzeker omdat over ammoniakemissie bij aanwending van compost en gedroogde mest geen goede onderzoeksresultaten beschikbaar zijn. Bij deze vergelijking speelt ook de impact van ammoniakemissie een belangrijke rol. In Nederland is de impact groot, in andere landen met een lagere veebezetting en/of beter gebufferde bodems kan dat veel lager zijn.
- Met het gebruik van luchtwassers zet het NGB een belangrijke stap richting de beleidsdoelstelling van 75-85% reductie in 2030. Daarmee voldoet het al bijna aan de milieukwaliteitsdoelstelling voor ammoniak. Overigens komt de referentiesituatie met 48-58% ook redelijk ver in die richting.

Mineralen en zware metalen

- Het NGB verwerkt alle eigen mest (plus aangevoerde mest en co-producten) en exporteert de organische meststoffen die resteren naar het buitenland. Daarmee wordt het overschot van dierlijke mest op de Nederlandse mestmarkt verminderd. Het NGB bereikt daarmee een maximaal haalbare ontlasting van de Nederlandse mestmarkt van mineralen en zware metalen. Het effect in het buitenland is onzeker maar vermoedelijk lager.

Energie

- De productie van 'duurzame' energie (energie uit hernieuwbare bronnen) met mestverwerking is een positief en een zeker verschil t.o.v. de referentie. Dit verschil is het grootst indien bij het NGB gekozen wordt voor compostering (besparing van ruim 80%) i.p.v. mestdroging (besparing van 59-66%). Bij compostering blijft de meeste warmte over om te leveren aan derden. Belangrijke nuancering is dat 90% van de opgewekte energie in het NGB is toe te schrijven aan de aangevoerde co-producten. Als alternatieve inzet kiezen we in deze analyse voor compostering van die producten. Het is echter ook mogelijk om buiten het NGB om energie op te wekken uit deze producten (middels vergisting, verbranding etc.).
- De afname van transport in het pluimveedeel van het NGB is een positief en zeker verschil maar heeft een geringe bijdrage in de totale energiebesparing. Het voerverbruik bepaalt voor een belangrijk deel het totale energiegebruik over de keten. De verbetering in de energiescore van het voerverbruik bij varkens is deels zeker (door gebruik natte bijproducten) en deels onzeker

[17] Afgezien van de eventuele onzekerheid door de afhankelijkheid van het juist functioneren van de luchtwassers.

(voerbenutting afhankelijk van management en bedrijfsresultaten). De verbetering in de energiescore van het voerverbruik bij pluimvee is het in z'n geheel onzeker.
- Met de productie van een aanzienlijke hoeveelheid 'duurzame energie' (82% en 61% van het totale energiegebruik bij resp. composteren en drogen) voldoet het NGB ruimschoots aan de kabinetsdoelstelling om in 2030 20% van het totale energiegebruik in te vullen met duurzaam opgewekte energie. Wel dient hierbij opgemerkt te worden dat alle duurzaam geproduceerde energie ook daadwerkelijk benut dient te worden om deze hoge aandelen duurzame energieproductie te halen.

Broeikasgassen
- Het NGB realiseert binnen het thema broeikaseffect een positief en zeker verschil t.o.v. de referentie. Dit komt enerzijds door de opwekking van duurzame energie (en daarmee vermijding van fossiel geproduceerde energie) en anderzijds door het voorkomen van methaanemissie uit de opslag van varkensmest. Het NGB realiseert een 30% – 40% lagere emissie van broeikasgassen dan de referentie (ong. 30% t.o.v. referentie met pluimveemestverbranding en ong. 40% t.o.v. referentie met gangbare mestafzet). Net als bij energie geldt ook hier de nuancering dat 90% van de opgewekte energie en de daarmee vermeden broeikasgasemissie in het NGB is toe te schrijven aan de aangevoerde co-producten. Plus dat er hier gerekend is met 100% benutting van de geproduceerde duurzame energie.
- Met de reductie in broeikasgasemissie(bij benutting van de restwarmte) voldoet het NGB aan de kabinetsdoelstelling om de broeikasgasemissies in 2030 met 30% te reduceren (t.o.v. 1990).

Ruimtebeslag door voergebruik
- Op basis van het voorgenomen voergebruik is het ruimtebeslag voor de productie van voeders voor het NGB zo'n 25% en 10% lager bij resp. de varkens en pluimvee t.o.v. de referentie. Het grotere verschil voor varkens komt door het gebruik van vochtige bijproducten maar daarmee onderscheidt het NGB zich niet t.o.v. de referentie in Nederland. Het ruimtebelsag o.b.v. voergebruik kan verder niet beoordeeld worden omdat het gebaseerd is op een voorgenomen gebruik. Pas wanneer het werkelijke voergebruik bekend is, kan dat worden vergeleken.
- Voor enkele grondstoffen die een grote druk veroorzaken op de biodiversiteit (door bijv kap van regenwouden t.b.v. sojateelt in Zuid Amerika) en een belangrijk aandeel hebben in het ruimtebeslag, zou ook gekozen kunnen worden voor duurzaam geteelde grondstoffen (bij. groene soja). De ondernemers zijn dat voor het pluimveedeel van plan maar ook dit kan nu niet worden beoordeeld omdat dat uiteindelijk afhankelijk is van het management als het NGB gerealiseerd is.

Geur
- De uitbreiding en nieuwvestiging van het aantal varkens op de huidige varkenslocatie van 7000 vleesvarkens naar in totaal 33000 fok- en vleesvarkens in het NGB geeft een vergelijkbare geuremissie ter plekke (bij het NGB 2% lager t.o.v. huidige situatie). Dit wordt gerealiseerd door de installatie van de combi-luchtwassers die de geuremissie met driekwart reduceren. De vestiging van het pluimveebedrijf en de mestverwerking betekent ter plekke een forse toename van de geuremissie. In de MER zal de milieu-impact daarvan beoordeeld worden aan wettelijke normen. Daartegenover staat dat de geuremissie op de huidige pluimveelocatie verdwijnt.
- Gezien op nationale schaal geeft de emissiearme huisvesting van varkens en pluimvee in het NGB een forse reductie van de geuremissie. Per eenheid geproduceerd varken (o.b.v. de huidige en bestaande dierrechten) is dat bijna tweederde minder geuremissie. Voor de extra dierrechten is er geen verschil indien die rechten in Nederland benut worden. Bij pluimvee is het verschil geringer vanwege een minder vergaande geurreductie; een kwart reductie dat eventueel nog kan oplopen tot de helft indien de reductie van de toegepaste luchtwasser wordt vastgesteld op 45%.
- Daarnaast verdwijnt de geuremissie in Nederland vanwege het uitrijden van mest geheel in de situatie met het NGB omdat de mest verwerkt wordt en afgezet buiten de Nederlandse landbouw.

Natuur en landschap
- Wat betreft impact op het landschap is allereerst het bebouwd oppervlak van belang. Het bebouwd oppervlak van het NGB wordt ten opzichte van traditionele bouw in de veehouderij

beperkt door stallen met een dubbele woonlaag bij de varkens en meerdere etagesysteem bij pluimvee. De dubbele woonlaag bij varkens is overigens niet nieuw voor de Nederlandse veehouderij.

- Bij het pluimveedeel worden de stallen in de huidige situatie vervangen (27000 m2). Deze stallen staan in een zgn. extensiveringsgebied. De natuur (en landschap) in deze gebieden zal ontlast worden als deze stallen uit gebruik en verwijderd worden. Daarmee strookt het met de doelstellingen van het reconstructiebeleid om veehouderij uit gevoelige gebieden te verplaatsen. Verder vermijdt het NGB door de aankoop van dierrechten zo'n 7 a 18 pluimveestallen (ruim 16500 m2 o.b.v. grondhuisvesting). Als we voor de referentie uitgaan van de benutting van dierrechten in Nederland dan komen daar nog zo'n 15 stallen bij (ruim 23500 m2).
- Wat betreft de landschappelijke inpassing van de bebouwing is een pluspunt dat de ondernemers een landschapsvisie hebben laten opstellen voor het bedrijf. Deze door een landschapsarchitect opgestelde visie beschrijft maatregelen om de gebouwen zoveel mogelijk in te passen in het landschap. Verder dienen de gebouwen te voldoen aan de eisen gesteld volgens de gebiedsvisie.

6.2.3 Profit

Arbeidsomstandigheden

- Het Nieuw Gemengd Bedrijf wordt zodanig ingericht dat enkele zware en onaangename werkzaamheden die gangbaar in de intensieve veehouderij plaatsvinden worden vermeden. Het gaat dan om het handmatig vangen van vleeskuikens, het levend aan de slachthaak hangen van de vleeskuikens en het schoonmaken van de hokken.
- Verder zal door de grote omvang van het bedrijf het personeel meer gespecialiseerd werk verrichten. Dit kan zowel positief (meer verdieping op een bepaald aspect van het veehouderijbedrijf) als negatief worden gezien (minder afwisseling).
- De belasting van het personeel met fijn stof in de stal zal niet wezenlijk anders zijn dan in een gangbare stal.

Lokale economie

- Het Nieuw Gemengd Bedrijf betekent een uitbreiding van de economische activiteit in de gemeente Horst aan de Maas door uitbreiding van het aantal dieren en via waardevermeerdering van de eindproducten: mestverwerking en het slachten van pluimvee. De waardevermeerdering van de eindproducten levert de meeste extra werkgelegenheid, 42-44 arbeidsplaatsen (waarvan 39 in de slachterij) t.o.v. 21 bij de dierhouderij.
- De vraag naar arbeid op het NGB is continu en kent geen seizoenspieken. Personeel is in principe in vaste dienst en veelal op MBO-niveau geschoold.
- Naast deze directe economische activiteit zal het NGB ook indirect economisch verkeer genereren voor aan- en afleverende bedrijven. Ook zal het NGB ná realisatie geïnteresseerden naar het initiatief, de gemeente en de regio trekken.

6.2.4. Innovativiteit

Het concept het NGB bevat duurzaam innovatieve elementen: De patiostal, het Korte Ketenconcept (beide in het pluimveehouderijdeel) en de integrale mestverwerking in de BEC. Bij de laatste plaatsen we wel de opmerking dat de economische haalbaarheid bij veranderende marktomstandigheden wellicht onder druk staat. Plus dat er wat betreft duurzaamheidscore veel afhangt van de BEC omdat een belangrijk deel van de positieve score op enkele duurzaamheidsthema's (energie, mest, mineralen en metalen en in mindere mate broeikasgassen) sterk afhankelijk is van de BEC.

6.2.5. Beschouwing gevoeligheden

Het NGB is een (nog) niet gerealiseerd initiatief. Deze analyse van het NGB op duurzaamheid en innovativiteit is alleen gebaseerd op voornemens hoe het NGB opgezet zal worden. Belangrijke kanttekening is dus dat het resultaat van deze studie alleen iets zegt over het initiatief zoals het er nu ligt[18]. Indien bij realisatie het NGB afwijkt van de voorgenomen opzet zoals hier onderzocht dan is (een

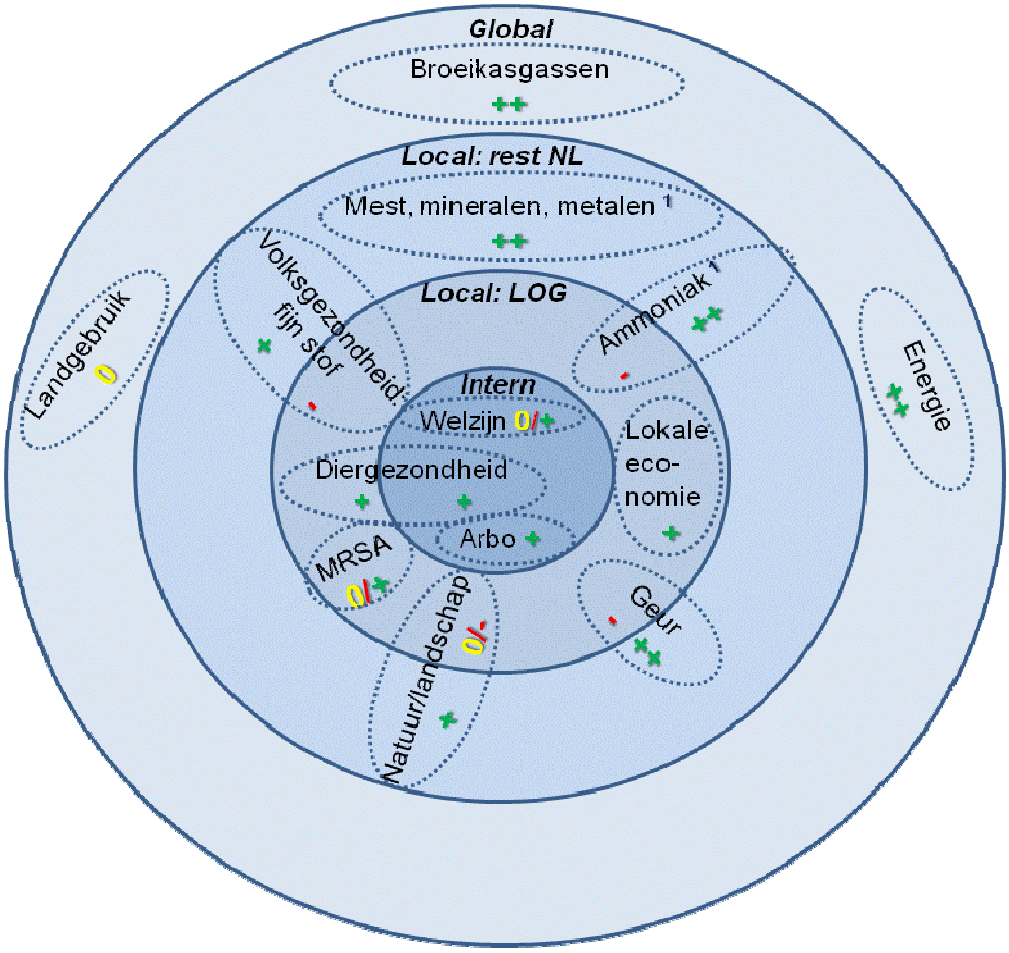
[18] Gedurende de studie zijn deze voornemens op enkele punten gewijzigd. Indien relevant zijn die wijzigingen in de resultaten beschreven met de effecten daarvan op de uitkomst.

deel van) het resultaat van deze studie niet meer representatief voor het gerealiseerde NGB. Bij realisatie zal goed moeten worden toegezien in hoeverre het NGB wordt opgezet volgens de voorgenomen opzet en hoe eventuele afwijkingen in het ontwerp het resultaat m.b.t. duurzaamheid en innovativiteit beïnvloeden.
Ook na realisatie kunnen bepaalde onderdelen onder druk komen te staan en komen te vervallen. In het huidige ontwerp is een aantal onderdelen te benoemen die onder druk zouden kunnen komen te staan en/of dermate bepalend zijn voor een goede score op duurzaamheid dat met het wegvallen daarvan een belangrijk aandeel van de duurzaamheid van het NGB wegvalt. Dit geldt bijvoorbeeld voor de mestverwerking als geheel en de warmteafzet bij mestverwerking.
De rentabiliteit van de mestverwerking is afhankelijk van de prijsontwikkelingen op de grondstoffenmarkt (stijgende prijzen voor aankoop van co-producten). Bij het wegvallen van de mestverwerking valt de basis weg onder de goede score voor de thema's energie, broeikasgassen, mest/mineralen en zware metalen. Daarbij dient wel vermeld te worden dat de mestverwerking een belangrijke pijler is onder het concept NGB omdat daarmee enerzijds een deel van de rechten voor de veestapel zijn verkregen en anderzijds dit de kern is van samenwerking binnen het NGB. Met andere woorden, als de mestverwerking vervalt dan vervallen ook die dierrechten (de 'extra' dierrechten, zie ook 2.1) en de uniciteit van het NGB. De warmtebenutting uit de BEC (Bio Energie Centrale) is een onderdeel van de mestverwerking. De ondernemers zijn voornemens om de warmteproductie van de BEC af te zetten en door derden te laten benutten. In het verleden zijn er in de praktijk meerdere van dergelijke initiatieven gestrand omdat de geproduceerde warmte bij bijv. mestvergisting niet kon worden benut vanwege economische motieven. Indien de warmtelevering van de mestverwerking niet wordt benut dan zal een deel van de positieve score op energie en broeikasgassen wegvallen.

De analyse van (de voorgenomen opzet van) het NGB focust op de inrichting, de zgn. 'hardware', van het bedrijf. Die inrichting is namelijk goed en objectief te beoordelen en bij realisatie kan goed worden nagegaan in hoeverre die voorgenomen inrichting daadwerkelijk tot uitvoering komt. Naast de fysieke inrichting is de duurzaamheid van het NGB ná realisatie ook afhankelijk van management en resultaten die geboekt worden. Een voorbeeld van duurzaam management is het inkopen van groene soja als veevoedergrondstof en een voorbeeld van duurzaam resultaat is een lage voederconversie waarmee bespaard wordt op voederaankopen. Dit geeft twee nuanceringen: een goede score op de fysieke inrichting van het NGB kan door 'onduurzaam' management en/of 'onduurzame' bedrijfsresultaten geheel of gedeeltelijk teniet worden gedaan. Bijvoorbeeld de (fysieke) inrichting met luchtwassers geeft de stallen in principe een plus op duurzaamheid wat betreft ammoniak, fijn stof en geur. Echter als ná realisatie de luchtwassers niet (of niet goed genoeg) functioneren dan kan de plus geheel of gedeeltelijk teniet worden gedaan. Daarentegen betekent het óók dat het NGB op gebied van management en resultaten extra plussen kan toevoegen op het gebied van duurzaamheid (twee voorbeelden die de ondernemers aangeven uit te gaan voeren zijn de aankoop van groene soja voor het pluimveevoer en het niet castreren van de beren).

6.3 Totaalscore duurzaamheid in beeld

Hier geven we het totaalbeeld voor de evaluatie op duurzaamheid van het NGB. In figuur 18 is de score per thema weergegeven op het schaalniveau (wereld, Nederland, lokaal en intern) waarop het effect speelt. Bij enkele zijn dat meerdere niveaus en voor die thema's is in de score een onderscheid gemaakt naar schaalniveau. Intern zijn de thema's dierenwelzijn en arbeidsomstandigheden van belang, ook al is de locatie voor het effect niet van belang. Het local effect is onderverdeeld in zeer lokaal: het LOG Witveldweg en minder lokaal: de rest van Nederland. Dit is gedaan omdat de score voor een aantal thema's (ammoniak, geur, fijn stof natuur/landschap) uiteen loopt tussen deze schaalniveaus.



1 = deze thema's hebben een ongunstig maar onzeker effect in het buitenland (global)

Figuur18. De score per duurzaamheidsthema (-, 0 of +) met daarbij een onderscheid op welk schaalniveau het thema scoort. Een plus of min geeft een positieve dan wel negatieve score aan t.o.v. de referentie (gangbare intensieve veehouderijsector). Twee plussen betekent dat NGB een aanzienlijke positieve bijdrage levert aan dat thema en ook (geheel of bijna) voldoet aan gestelde duurzaamheidsdoelen voor de toekomst.

6.4 Algemene conclusies

Eerder in dit hoofdstuk hebben we het doel van de studie aangeven:

> *Inzicht geven in de duurzaamheidsprestaties en innovativiteit van het 'Nieuw Gemengd Bedrijf'.*

Daarbij zijn de resultaten, het initiatief en het onderzoek nader in beschouwing genomen om een juiste interpretatie van de resultaten mogelijk te maken. De samenvattende conclusies zijn per onderwerp beschreven en samengebracht in het totaalbeeld in de voorgaande paragraaf.
Dat beeld beschouwend resteren een aantal conclusies met betrekking tot de analyse in z'n geheel. We besluiten deze paragraaf met enkele overwegingen die wij als onderzoekers willen meegeven voor het uiteindelijke oordeel over de duurzaamheid en innovativiteit van het NGB.

Schaalniveau

- De score op (een gedeelte van) duurzaamheid van het NGB is afhankelijk van het schaalniveau. Kijkend vanuit nationale schaal is de huisvesting van dieren in de emissiearme stallen van het NGB een forse duurzaamheidswinst op het gebied van met name ammoniak, geur en fijn stof. Echter de concentratie van die (grote) hoeveelheid dieren binnen het LOG Witveldweg betekent ter plekke een toename in emissies van ammoniak, geur en fijn stof. Dit beeld wordt onderschreven door de analyse van het Milieu en Natuur Planbureau over megabedrijven in de veehouderij dat recent (februari 2008) is uitgebracht (Zeijts e.a., 2008).

- De lokale toename van emissies van ammoniak, geur en fijn stof in het LOG Witveldweg komt geheel op rekening van de pluimveehouderij en de BEC. Het effect van de lokale toename van deze emissies op de omgeving zal in de MER worden getoetst aan de gestelde wettelijke normen. De uitbreiding van het aantal varkens van 7000 vleesvarkens op het huidige bedrijf aan de Laagheide tot 33.000 vleesvarkens en zeugen op dezelfde locatie zorgt door emissiebeperkende technieken tot een lagere emissie van vooral ammoniak en fijn stof (geuremissie wordt iets kleiner).

- Op nationaal niveau gezien presteert het NGB op de thema's ammoniak, mineralen, zware metalen, geur, energie en broeikasgassen duidelijk beter dan de referentie: de gangbare sector. Daarnaast voldoet het NGB op deze thema's bijna tot in sommige gevallen ruimschoots aan gestelde duurzaamheidsdoelen voor de toekomst.

- De positieve score van het NGB (op nationaal niveau) op de thema's ammoniak, geur en mineralen en zware metalen is te danken aan resp. de luchtwassers en de mestverwerking. Met deze technieken is het NGB in staat zich wat betreft duurzaamheid positief te onderscheiden t.o.v. de gangbare sector en een forse stap te zetten richting gestelde duurzaamheidsdoelen. Een nuancering hierbij is wel dat het NGB voor deze score grotendeels afhankelijk is van deze technieken. Indien deze technieken niet of minder functioneren zal de positieve score op duurzaamheid op deze punten grotendeels wegvallen.

Afweging tussen thema's

- Ter beoordeling van de duurzaamheid van het NGB dient het belang van de duurzaamheidsthema's te worden meegenomen. Deze afweging van belangen is een subjectieve keuze. Ter ondersteuning van deze afweging is in het rapport een kwalitatieve rangschikking van thema's op nationaal niveau gegeven. Hieronder beschrijven we analoog aan deze rangschikking de score op de thema's (belangrijkste eerst en aflopend tot minst belangrijke). Vanuit een ander perspectief (bijvoorbeeld lokaal) kan de afweging en daaruit voorvloeiende rangschikking anders zijn.

- Op het thema met, vanuit nationale bril, een groot maatschappelijk belang, dierwelzijn, scoort het NGB wat betreft varkenshouderij niet beter dan de gangbare sector. De pluimveehouderij binnen het NGB scoort hier op onderdelen (geen diertransport, patiostal, verdoving) wel beter dan de gangbare sector. Op een belangrijk onderdeel van dierenwelzijn in de vleeskuikenhouderij: het

gebruik van snelgroeiende rassen, onderscheidt het NGB zich niet t.o.v. de gangbare vleeskuikenhouderij.

- De score van het NGB op diergezondheid omvat vele aspecten met een uiteenlopende score waardoor een algemene conclusie moeilijk te geven is. Vooral het pluimveedeel scoort positief door de koppeling van ketenschakels plus daaraan gekoppeld een slachterij.

- Het thema volksgezondheid en dan met name risico op MRSA besmetting en fijn stof emissie speelt vooral lokaal. Lokaal zien we een toename van fijn stof emissie, dat geheel op conto komt van het pluimveedeel van het NGB. Het tegenstrijdige hierin is echter dat op grotere, nationale schaal de fijn stof emissie sterk daalt. Het risico op MRSA besmetting voor omwonenden is nihil omdat besmetting via de lucht zeer onwaarschijnlijk is. Besmetting vindt vooral via direct contact (mens-dier) plaats.

- Het gebruik van landbouwgrond elders in de wereld voor productie van veevoeder met de mogelijke nadelige gevolgen voor o.a. biodiversiteit verandert bij het NGB niet wezenlijk t.o.v. de gangbare sector. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat na realisatie door 'duurzaam' management en bedrijfsresultaten hier wel positief gescoord kan worden.

- Het NGB scoort zeer positief op de thema's energie en broeikasgassen. Het belang van deze thema's voor de intensieve veehouderij is klein t.o.v. de nationale problematiek. De positieve score is bijna geheel afhankelijk van de mestverwerking waarbij het overgrote deel op rekening komt van het gebruik van aangevoerde co-producten.

Overwegingen om te komen tot een oordeel over duurzaamheid en innovativiteit
Resumerend kunnen we stellen dat realisatie van het NGB op nationale schaal op de meeste onderwerpen een significante duurzaamheidswinst geeft. Echter de concentratie van de grote hoeveelheid dieren in het NGB op één locatie geeft ter plekke een toename in milieudruk (ammoniak, geur, fijn stof). De winst in duurzaamheid op nationale schaal varieert tussen de verschillende thema's van nul of klein tot zeer groot en varieert op enkele punten tussen de pluimvee- en varkenshouderij binnen het NGB.
De positieve score op duurzaamheid van het NGB is voor een belangrijk deel afhankelijk van enkele bedrijfsonderdelen zoals de mestverwerking en de slachterij.
Wat betreft innovatie is er duidelijk een aantal innovatieve elementen binnen het concept NGB te benoemen.

Om te komen tot een uiteindelijke oordeel over de duurzaamheid en innovativiteit van het NGB zijn twee afwegingen noodzakelijk:

1. De afweging van het nationale (en globale) ten opzichte van het lokale belang;
2. De afweging van het belang van de afzonderlijke duurzaamheidsthema's.

Tenslotte dient in het oordeel de vraag meegenomen te worden of de winst in duurzaamheid en de mate van innovativiteit voldoende is gezien de maatschappelijke druk op het initiatief.

6.5 Aanbevelingen

Het NGB staat onder grote maatschappelijke druk, zowel lokaal als nationaal als exponent van de ontwikkeling van 'agroproductieparken' of in de volksmond 'megavarkensstallen' of 'varkensflats'. Gezien de grote maatschappelijke aandacht, druk en óók kritiek is het richting de ondernemers aan te bevelen om verdergaande stappen te nemen op maatschappelijk gevoelige thema's zoals dierenwelzijn. Door tegemoet te komen aan maatschappelijke geluiden/wensen kunnen de ondernemers een stevigere maatschappelijke inbedding van hun initiatief realiseren. Dit laatste zal cruciaal zijn voor de uiteindelijke ruimte die vanuit de maatschappij geboden wordt voor totstandkoming van het NGB.

Verdergaande stappen op het gebied van dierenwelzijn zijn bijvoorbeeld meer ruimte per dier en het gebruik van een minder snel groeiend vleeskuikenras. Stappen op andere thema's zijn bijvoorbeeld het gebruik van gecertificeerde 'groene' of verantwoord geproduceerde mengvoergrondstoffen zoals groene soja.

In het onderzoek constateren we dat het NGB (nog) beter op diergezondheid kan scoren. Gezien de omvang van het initiatief, het feit dat dit bedrijf als vernieuwend/voorloper gepositioneerd wordt en de maatschappelijke druk bevelen we aan om de genoemde aanbevelingen m.b.t. diergezondheid in de opzet van het initiatief te integreren. Die aanbevelingen betreffen bijv. dat er geen weg middendoor het varkensbedrijf moet lopen (dan dient de weg of het bedrijf verplaatst te worden), optimalisatie van de kadaverafvoer (koeling en 1 op 1 transport) en een (nog) striktere scheiding van de stallen en de aan- en afvoer van voer en mest.

Voor de realisatie van het NGB is aankoop van dierrechten noodzakelijk. Over de herkomst van deze dierrechten kunnen normaal gesproken geen uitspraken worden gedaan. Om op systeemniveau (intensieve veehouderij in Nederland of de provincie) een zo groot mogelijke verbetering te krijgen is het aan te bevelen dat het NGB juist die dierrechten opkoopt van bedrijven die qua duurzaamheid en innovativiteit het verst achterblijven (bijvoorbeeld bedrijven met een hoge ammoniakemissie dichtbij kwetsbare natuur). Om dit te realiseren is echter wel inspanning nodig van de betrokkenen uit de sector en de overheid.

Uit de in dit rapport beschreven evaluatie blijkt dat het NGB innovaties bevat. Daarnaast zijn er wel enkele onderdelen te noemen waarop andere (of meer) innovaties mogelijk zijn. Zo constateren we dat de samenwerking tussen verschillende sectoren in het NGB innovatief kan worden indien bedrijven uit de plantaardige sector integreren in het concept. Stof- en energiestromen kunnen dan over en weer worden benut waardoor kringlopen meer gesloten en beheerst kunnen worden. Overigens was dit de intentie bij de opzet van het NGB maar die vergaande integratie is gaandeweg de ontwikkeling verlaten. In het varkenshouderijdeel van het NGB hebben we volgens de insteek van deze evaluatie geen innovaties kunnen identificeren. Aansluitend bij de eerste aanbeveling is het gezien de maatschappelijke druk aan te bevelen om voor het varkensdeel na te gaan waar kansen liggen voor duurzame innovaties. Een voorbeeld is een stalsysteem dat meer gericht is op het dier (i.p.v. productie) en daardoor meer 'plussen' zal geven op het thema dierenwelzijn.

Bronnen

Aarnink A.J.A., K.W. van der Hoek. Opties voor reductie van fijn stof emissie uit de veehouderij. Agrotechnology & Food Innovations. Wageningen/ RIVM, Bilthoven. 2004.

Aarnink A.J.A., T. van Hattum, A. Hol, Y.Zhao. Reductie fijn stof emissie door combiwassers van big Dutchman. ASG rapport 66 Augustus 2007. http://www.asg.wur.nl/NR/rdonlyres/F81D8745-6596-4296-A292-8553950E2B98/48333/66.pdf

Aarnink A.J.A. en H.H. Ellen. Processen en fijn stof emissie in de veehouderij. Rapport 11. ASG , oktober 2006 http://www.asg.wur.nl/NR/rdonlyres/F81D8745-6596-4296-A292-8553950E2B98/40239/11.pdf

Aarnink A.J.A., W.J.M. Landman, R.W. Melse, P. de Gijsel, A.H.T. Thuy, T.Fabri. Voorkomen van verspreiding van ziektekiemen en milieu-emissies via luchtreiniging. Agrotechnology & Food Innovations B.V. Rapport nr 059. februari 2004,

Albers K., L. Lamers, H. Ullenbroeck. Startnotitie Nieuw Gemengd Bedrijf Horst aan de Maas. Knowhouse Fresch Innovations, Arcadis. 13 oktober 2006. 110502/ZF6/3Z2/201295.

Anonymus, 2007. Veehouderij, Ammoniak en geurhinder in Noord-Brabant 2005. Provincie Noord-Brabant, 's Hertogenbosch.

Anonymus. Overzichtskaart geplande megastallen. December 2007 www.milieudefensie.nl/varkensflats

Anonymus. Dierziektebeleid met draagvlak. Advies over de bestrijding van zeer besmettelijke dierziekten. Deel 2 onderbouwing van het advies. Raad voor het Landelijk Gebied en de Raad van Dieraangelegenheden. Publicatie: RLG 03/8 en RDA 2004/01. Januari 2004

Anonymus. Succesvol debat over voedselproductie. www. Transforum.nl/content. 3 December 2007.

Anonymus. Nationale Agenda Diergezondheid 2007-2015. Voorkomen is beter dan genezen. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Oktober 2007

Anonymus. Fijn stof nader bekeken. De stand van zaken in het dossier fijn stof. Milieu- en Natuurplanbureau en RIVM, Bilthoven. 2005

Anonymus. Concept Beleidsdraaiboek Klassieke varkenspest. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Versie 2.0, december 2005

Blonk, T.J. 2004. Naar een monitor voor duurzame varkensvleesproductie. Achtergronddocument voor de 1e workshop in het kader van het POP-project NB/02/005: "Bevordering duurzame vleesproductie in Noord-Brabant". Blonk Milieu Advies, Gouda.

Blonk, T.J. 2005. Monitoring van de duurzaamheidsprestaties van de Nederlandse Varkenshouder. Achtergronddocument voor de 2e workshop in het kader van het POP-project NB/02/005: "Bevordering duurzame vleesproductie in Noord-Brabant".Blonk Milieu Advies, Gouda.

Blonk, T.J., C. Alvarado & A. de Schryver 2007. Milieuanalyse vleesproducten. Pré Consultants BV and Blonk Milieu Advies, Amersfoort/Gouda.

Blonk, T.J. en A. Kool 2007. Landbouw en klimaat in Brabant. CLM en BMA, Culemborg/Gouda.

Blonk, T.J. 2007. Broeikaseffect en duurzame grondstoffen als thema's voor het Zeeuwse MKB: ontwikkeling van een aanpak. Blonk Milieu Advies, Gouda.

Bokma, S. 2008. Persoonlijke mededeling. Animal Sciences Group, WUR, Lelystad.

Boone, Duurzame landbouw in beeld. Resultaten van de Nederlandse land- en tuinbouw op het gebied van people, planet en profit. LEI, Den Haag.

Bosker, T. en A. Kool 2004. Emissies bij aanwending van vergiste mest. CLM Onderzoek en Advies BV, Culemborg.

Brederode van N.E. Gezondheidsaspecten voor de omgeving van Varkenshouderij de 'Knorhof'. Rapportage op grond van uitgevoerd onderzoek in de periode 1996-2002. GGD Rivierenland, maart 2004

Broeze J, 2007. Persoonlijke communicatie. WUR, Wageningen.

Broeze J, I.A.J.M. Eijck, K.H. de Greef, P.W.G. Groot Koerkamp, J.A. Stegeman, J.G. de Wilt. Animal Care. Diergezondheid en dierwelzijn in ruimtelijke clusters. InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster. Rapportnr 03.2.028. ISBN 90-5059-169-8. December 2003

Broeze J., G.N. Steekelenburg, P.J.A.M. Smeets. Agrocentrum Amsterdam. Ontwerpen voor agroparken in havengebieden. InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster. Rapportnr. 05.2.016. ISBN: 90-5059-268-6. December 2005

Brunekeef, B.& S.T. Holgate 2002. Air pollution and health. The Lancet, Volume 360, Issue 9341,19. pp.1233-1242.

CBL, 2007. Persbericht 13 – 6- 2007: Nieuwe duurzaamheidsinitiatieven supermarkten. Op: www.cbl.nl

Chardon W.J. en K.W. van der Hoek. Berekeningsmethode voor de emissie van fijn stof vanuit de landbouw. Alterra-rapport 682. ISSN 1566-7197. RIVM-rapport 773004014. Alterra, Rechearch Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, en RIVM, rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu, 2002

Dusseldorp A., P.C.C. Sijnesael, D. Heederik, G. Doekes, A.W. van der Giessen, 2008. Intensieve veehouderij en gezondheid. Overzicht van kennis werknemers en omwonenden.RIVM, Bilthoven. Rapportnummer 609300006.

Duijkeren van E, Ikawaty R, Broekhuizen-Stins MJ, Jansen MD, Spalburg EC, de Neeling AJ, Allaart JG, van Nes A, Wagenaar JA, Fluit AC. Transmission of methicillin-resistant Staphylococcus aureus strains between different kinds of pig farms. Vet Microbiol. 2008 Jan 25;126(4):383-9. Epub 2007 Jul 25.

Dijk, W. van, J.G. Conijn, J.F.M. Huijsmans, J.C. van Middelkoop en K.B. Zwart 2004. Onderbouwing N-werkingscoefficient organische mest. PPO, Lelystad.

Enting J., A.J.J. Bosma, I.A.J.M. Eijck, M.C. Kiezebrink. Uitwerking van de welzijnsopkoop bij een uitbraak van een besmettelijke dierziekte. Animal Sciences Group-WUR November 2006. : http://www.asg.wur.nl/NR/rdonlyres/1CB538BB-F370-48B1-84B2-8C78C1B36988/35155/Welzijnsopkoop_Notitie_1.pdf

Enting J.. Gezonde Cijfers: Invloed op gezondheidskosten per big. Presentatie ASG (2007). http://www.verantwoordeveehouderij.nl/Producten/GezondeCijfers/Managementmaatregelen/PresentatieGezondeCijfers.pdf

Ellen H.H., J.M.G. Hol, A.I.J.Hoofs, J. Mosququera. Vergelijking theorie en praktijk emissiereductie van chemische luchtwassers met bypass ventilatoren. ASG rapport 74, Oktober 2007. http://www.asg.wur.nl/NR/rdonlyres/F81D8745-6596-4296-A292-8553950E2B98/51225/74.pdf

Eijck I.A.J.M. Gezond starten, gezond blijven. Animal Sciences Group-WUR. Praktijkboek 29 . Augustus 2003

Fefac, 2007. Informatie over gebruik van veevoer op www.fefac.org

Fels van der B., H.Hopster, A.Elbers en M.Swanenburg. Expert Analyse Grootschalige Varkensbedrijven. Animal Sciences Group –WUR. December 2007

Gaag Van der, M. 2007. Persoonlijke mededeling. Stichting Milieukeur, Den Haag.

Galen, M.A. van & F.H.J. Bunte 2003. Innovatie en prestatie. Resultaten van de LEI-Innovatiemonitor. LEI, Den Haag.

Garden I. A., Preben Willeberg and Jan Mousing. Empirical and theoretical evidence for herd size as a risk factor for swine diseases. Animal Health Research Reviews 3(1);43-55. 12 March 2002. ISSN 1466-2523.

Gibbs S.G., C.F. Green, P.M. Tarwater and P.V. Scapino. Airborn Antibiotic Resistent and Nonresistent Bacteria and Fungi Recoverd from Two Herd Confined Animal Feeding Operations. Journal of Occupationtional and Environmental Hygiene. November 2004

Gies E., J.van Os, T.Hermans, R.Olde Loohuis. Megastallen in beeld. Alterra- WUR. Alterra-rapport 1581. ISSN 1566-7197. November 2007

Goede, H. de 2007. Persoonlijke mededeling. SenterNovem, Zwolle.

Green C.F., S.G. Gibbs, P.M. Tarwater, L.C. Mota, P.V. Scarpino. Bacterial plume emanating from the air surrounding swine confinement operations. J Occup Environ Hyg. 2006 Jan;3(1):9-15. PMID: 16482973 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Green C.F., S.G. Gibbs, P.M. Tarwater, L.C. Mota, P.V. Scarpino. Isolation of antibiotic-resistant bacteria from the air plume downwind of a swine confined or concentrated animal feeding operation. J Occup Environ Hyg. 2006 Jan;3(1):9-15.

Groot , J.S.M. de, 2008. Persoonlijke mededeling.DLV, Bouw, Milieu en Techniek BV, Uden.

Grundmann H. EARSS Annual Report 2006.This document was prepared by the EARSS Management Team, members of the Advisory Board, and national representives of EARRS, Bilthoven, The Netherlands, October 2007. ISBN-13: 978-90-6960-183-0.

Heber A.J.. How far do bacteria travel in the air? National Hog Farmers, January issue 1996, 56.

Herngreen, W.P. 2008. Advies GGD inzake NGB/LOG Witveldweg. Brief aan College B&W gemeente Horst aan de Maas, d.d. 30 januari 2008, beschikbaar op internetsite: www.horstaandemaas.nl

Hoek, K.W. van der 2002. Uitgangspunten voor de mest- en ammoniakberekeningen 1999 tm 2001 zoals gebruikt in de Milieubalans 2001 en 2002, inclusief dataset landbouwemissies 1980-2001. RIVM, Bilthoven.

De Hoeve, 2007. Persbericht 5 – 9- 2007: De Hoeve stopt met castreren van biggen. Op: www.dehoevebv.nl

Jong-Timmerman M. de, 2004. Visie van de Dierenbescherming op de vleeskuikenhouderij en een oordeel over het Veranda Broiler Systeem (VBS). Dierenbescherming, Den Haag.

Jorna, R.J., M.L. van Engelen, H. Hadders (red.) 2004. Duurzame innovatie. Organisaties ebn de dynamiek van kenniscreatie. Van Gorcum, Assen.

Kluivers-Poodt, M., H. Hopster en H.A.M. Spoolder 2007. Verdoofd castreren in de varkenshouderij. Animals Sciences Group, Wageningen-UR, Lelystad.

Köllner B., A. Gärtner und D. Heller. Wirkungen von bioaerosolen aus der Landwirtschaft. Erste Ergebenisse der LUA Studie 'Bioaerosole aus Tierställen'. Presentatie LUA (2007)

Kool, A., H. de Boer, H.J. van Dooren, B. van Dun, M. Timmerman en M.J.A. Tijmensen 2005. Kennisbundeling covergisting. CLM i.s.m. Ecofys en ASG-WUR, Culemborg .

Kool, A., A.H.J. van der Putten & F.C. van der Schans 2006. Mestverwerking in Wintelre. Duurzame Watersystemen, Benelux Middengebied, Tilburg.

Kool, A. 2007. Energieneutrale veehouderij. CLM, Culemborg.

Kornalijnslijper J.E., J.C. Rahamat-Langendoen & Y.T.H.P van Duynhoven, 2008. Volksgezondheidsaspecten van veehouderij-megabedrijven in Nederland. Rapportage RIVM 215011002, Bilthoven.

LEI, BIN. Landbouwgegevens uit het BIN, LEI, Den Haag.

Maes D., H Deluyker, M Verdonck, F.Castryck, C Miry, B. Vrijens, A de Kruijf. Herd factors associated with the seroprevelences of four major respiratory pathogens in slaughter pigs from farrow-to-finisch pig herds. Vet. Res. 31, 313-327 (2000)

Mevius, D.J , W. van Pelt. MARAN 2005. Monitoring of Antimicrobial Resistance and Antibiotic Usage in Animals in the Netherlands in 2005. www.cidc-lelystad.nl

Moolenaar, S. 2007. Persoonlijke communicatie. NMI, Wageningen.

Neelinga A.J. de, M.J.M. van den Broekb, E.C. Spalburga, M.G. van Santen-Verheuvela, W.D.C. Dam-Deisza, H.C. Boshuizena, A.W. van de Giessena, E. van Duijkerenc and X.W. Huijsdensa. High prevalence of methicillin resistant Staphylococcus aureus in pigs. Veterinary Microbiology, Volume 122, Issue 3-4, 21 juni 2007

Osman S.P.L., M. Kay, and J.E. Owen. Dust reduction in pig buildings using an applicator to spread oil directly onto pigs. Symp. On Dust Controle in Animal Production Facilities, P 253-260. 1999.

OPNV, 2007. Informatie over gebruik van natte bijproducten op www.opnv.nl

Peet van der G., en Ferry Leenstra. Verkenning Nationale agenda Diergezondheid. Analyse van meningen en ideeën van stakeholders met betrekking tot het toekomstig diergezondheidsbeleid. Animal Sciences Group-WUR. April 2007

Radon K., A Schulze, V. Ehrenstein, R.T. van Strien, G. Praml, D. Nowak. Enviromental Exposure to Confined Animal Feeding Operations and Respiratory Health of Neighboring Residents. Epidemiology, volume 18, number 3, may 2007.

Rav, Regeling ammoniak en veehouderij, in: Staatscourant van 14 mei 2007, nr. 92/pag. 16.

RIVM, 2001. Bouwstenen voor het NMP4, RIVM, Bilthoven.
Schuttelaar & Partners. Diergezondheid: ratio of emotie. Debat Maatschappelijk Café EXTRA.

Schuttelaar & Partners in samenwerking met Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). 23 April 2007

Smits A.C, P.F.M.M. Roelofs, A.J.A. Aarnink, M.H. Bokma, M.A. Bruins, P.W.G. Grootkoerkamp, E. Lambooij, S. Lourens en Middelkoop. Korte Keten Vleeskuikenhouderij. Akk project ACD-01.033. Agrotechnology& FoodInnovation B.V. Rapport november 2005, www. Agrotechnologyandfood.wur.nl

Staatscourant, 2007. Wijzigingen Aanwijzingsregeling willekeurige afschrijving en investeringsaftrek milieu-investeringen 2007 (wijzigingen in de Milieulijst). Staatscourant 27 februari 2007, nr. 41.

Stegeman. J.A. Dieren ruimen of blik verruimen .Oratie van Prof. J.A. Stegeman. Faculteit diergeneeskunde Utrecht. Juni 2003

Thiele, W. 2007. Persoonlijke communicatie. OPNV, Venraij

Timmerman, M. & A. Veeken 2005. Inventarisatie mogelijkheden vergistingsinstallatie op het NGB. Animal Sciences Group-WUR, Lelystad.

Trzin, T. 2006. Nieuw Gemengd Bedrijf, landschapsvisie. T R Z I N, Amsterdam.

Verburg G. Antwoorden op Kamervragen over de verspreiding van ziekten door intensieve vleesproductie. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Directie Voedselkwaliteit en Diergezondheid. Oktober 2007

Verburg.G. Antibioticaresistentie in de dierhouderij. Brief tweede Kamer der Staten-Generaal. Directie Voedselkwaliteit en Diergezondheid. 17 december 2007.

Vriesekoop P.W.J. 2008. Megamorfose varkenshouderij?! Animal Sciences Group. Rapport 107. Lelystad.

VROM, 2007. Programma 'Schoon en Zuinig'op internetsite: www.vrom.nl

Wagenberg, V. van 2007. Persoonlijke communicatie.

Wagenberg C.B.A. Kosten en baten van de transitie naar een duurzame landbouw. InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster. Rapportnr.04.2.065. ISBN: 90-5059-213-9. April 2004

Wannet W.J..B., X.W. Huijsden, M.E.O.C. Heck, G.N. Pluister, M.G. van Santen-Verheuvel, E. Spalburg, M. van Luit, T. Bosch, A. Haenen, E.W. Tiemersma en A.J. De Neeling. MRSA in Nederlandse ziekenhuizen: surveillanceresultaten 2005-2006 en recente ontwikkelingen. Laboratorium voor Infectieziekten en Screening, Centrum voor Infectieziektenbestrijding, RIVM. Infectieziektenbulletin, jaargang 18 nummer 10 2007 (pagina 347-351)

Sijmons, D. & M. Crouwel 2008. Advies Megastallen. College van Rijksadviseurs, Rijksadviseur voor het Landschap en Rijksbouwmeester, Den Haag.

Wilt de J., T. Dobbelaar. Agroparken, het concept, de ontvangst, de praktijk. InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster. Rapportnr 05.2.095. ISBN 90-5059-252-X. Augustus 2005

Wilt J.G., H.J. van Oosten, L. Sterrenburg. Agroproductieparken: Perspectieven en dilemma's. InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster. Rapportnr.00.2.001. ISBN: 90-5059-116-7. Oktober 2000.

Wulf M., and A.Voss. MRSA in livestock animals-an accident waiting to happen?. (nog niet gepubliceerd)

Zeijts, H. van, M.M. van Eerdt & J.M.J. Farjon 2008. Milieukundige en landschappelijke aspecten van megabedrijven in de intensieve veehouderij. Milieu en Natuur Planbureau, Blithoven.

Mediaberichten

- Geen varkens in een flat. De Limburger, 22 -12-2007
- De vele kwaliteiten rond het Nieuwe Gemengd Bedrijf. Bron: De Limburger, Leon Jansen, 13 -12- 2007
- Limburgse artsen zien in megaveebedrijven gevaar voor de mens - De boerenlobby zegenviert. Bron: Brabants Dagblad, Ron Lodewijks, 8-12-2007
- Standpunt Varkens in Nood ten aanzien van varkensflats. Bron Website Varkens in Nood, Hans Baaij, 7-11-2006
- Varkensflat/ 'Megastal is beter voor Milieu'. Bron: de Trouw. Onno Havermans 28-12-2007
- Vrees voor 35.000 biggen in de achtertuin. Bron: Algemeen Dagblad. Eddy van der Ley, 30-10-2007
- Veetransport overbodig bij clustering van bedrijven. Bron Agrarisch Dagblad. Jan de Wilt. 15 augustus 2007
- Agrarisch Dagblad 14 juli 2007

Bijlage A Transport

		vleeskuikenouderdieren					vleeskuikens				totaal	
		dieren		eieren	voer	mest	dieren		voer	mest		
		Aan-voer	afvoer	afvoer naar broederij	Aan-voer	afvoer	aanvoer van broederij	afvoer	Aan-voer	afvoer		
	aantal/ton	67003	67003	11674000	3700	1398	9418500	9100000	31000	10602		
	per vrachtwagen	4833	4833	80000	30	28	50000	7500	30	28		
Refe-rentie	# vw beg	14	14	146	123	50	188	1213	1033	379	**3161**	
	afstand	150	150	100	50	200	100	150	50	200		
	totaalafstand	4159	4159	29185	12333	19977	37674	364000	103333	151451	**726272**	
NGB	# vw beg	14	0	0	123	0	0	0	1033	0	**1171**	37%
	afstand	150			50				50			
	totaalafstand	4159			12333				103333		**119826**	16%

		zeugen					vleesvarkens			totaal	
		dieren		biggen	voer	mest	dieren	voer	mest		
		Aan-voer	afvoer zeugen	afvoer naar vlv houderij	Aan-voer	afvoer	afvoer	aanvoer	afvoer		
	aantal/ton	1000	1000	61800		15500	60000	40824	22500		
	per vrachtwagen	220	220	300		30	220	30	30		
Refe-rentie	# vw beg	5	5	0		517	273	1361	750	**2909**	
	afstand	50	75	0		150	75	50	150		
	totaalafstand	455	682	0		155000	40909	136080	225000	**558125**	
NGB	# vw beg	5	5	0		0	273	1361	0	**1643**	56%
	afstand	50	75	0		0	75	50	0		
	totaalafstand	455	682	0		0	40909	136080	0	**178125**	32%

		mestverwerking								totaal	
		input mest NGB		extern			output				
		varken	Pluim-vee	Co-prdocuten	Varken mest	stro	compost	droge mest	loosbare fractie	**compost**	**drogen**
	aantal/ton	38000	12000	62000	24000	6000	20000	19500	160000		
	per vrachtwagen	nvt		30	30	24	28	28	nvt		
	# vw beg	0	0	2067	800	250	714	696	0	**3831**	**3563**
	afstand	0	0	75	25	50	300	300	0		
	totaalafstand	0	0	310000	40000	25000	428571	417857	0	**803571**	**767857**

Toelichting tabellen:

aantal/ton = totaal aantal dieren of totaal hoeveelheid in tonnen

per vrachtwagen = belading per vrachtwagen in aantal dieren of tonnen

vw beg = totaal aantal vrachtwagenbewegingen benodigd om de totaal aantal of tonnen te transporteren, waarbij een beweging zowel de heen- als terugrit omvat

afstand = de enkele reisafstand in km's

totaalafstand = het totaal aantal vrachtwagenbewegingen maal de retourafstand (2* enkele reis) in km's

Bijlage B Achtergrondkennis dier- en volksgezondheid

Achtereenvolgende thema's die beschreven worden:

- *Optimaliseren t.a.v. diergezondheid > hoe hou je ziekten buiten en hoe voorkom je verspreiding van ziektekiemen, wat is optimaal??*
- *Korte keten vleeskuikens > hoe ziet een korte keten eruit?*
- *De factor bedrijfsgrootte > is het aantal dieren van belang of is het management vooral belangrijk?*
- *Optimaliseren t.a.v. volksgezondheid (MRSA en fijn stof uit veestallen) > hoe groot is het risico voor de mens (lees: burger) in de omgeving van veehouderijbedrijven.*

Optimaliseren t.a.v. diergezondheid

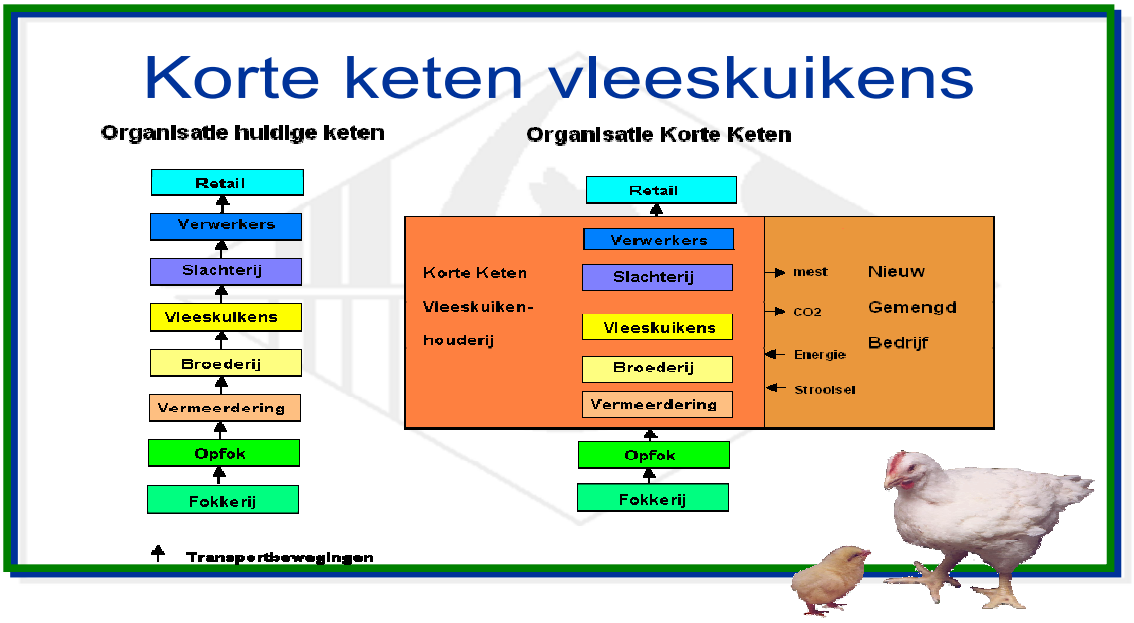
Inzicht in de grootte van een risico's op uitbraken van dierziekten, geeft de mogelijkheid om risico's af te wegen tegen de voordelen die daar tegenover staan. Prof Dr. J.A Stegeman pleitte hiervoor in zijn Oratie "Dieren ruimen of blik verruimen"(Stegeman, 2003), door beleidsmakers er voor te hoeden, niet de blik te vernauwen tot alleen de risico's, maar ook de blik te verruimen en ook de voordelen onder ogen te zien. Pluimvee- en varkenshouderij zijn in Nederland de belangrijkste takken van de intensieve veehouderij. Dat de diergezondheid niet optimaal is blijkt uit de zoektocht van veehouders om diergezondheid een duidelijke plaats te geven in de nieuwe houderijsystemen. De laatste jaren is er veel aandacht geweest voor High Health systemen, waarin diergezondheid, dierwelzijn, werkplezier voorop stonden. Binnen vee-intensieve gebieden lijkt het bewaren van een maximale diergezondheid lastig vanwege de risico's op het inslepen van buurtinfecties. De laatste jaren is ook veel vooruitgang geboekt in inzichten, hoe eenmaal binnengekomen infecties beheerst kunnen worden door compartimentering binnen het bedrijf, door hygiëne maatregelen en door dieren met een verschillend infectiestadium niet met elkaar te mengen.

Verbeteren van diergezondheid op veebedrijven kan via meerdere methoden geschieden. Voorkomende ziekteproblemen kunnen via managementmaatregelen of via bedrijfsstructuur beheerst worden. Via gerichte medicatie en/of vaccinatie kunnen bedrijven af komen van bepaalde ziektekiemen. Een derde mogelijkheid om de diergezondheid te verbeteren is het (her)bevolken met dieren die niet besmet zijn met ziektekiemen die men niet wil hebben in de populatie. In het praktijkboek 'Gezond Starten, Gezond blijven'(Eijck, 2003) worden verschillende mogelijkheden beschreven hoe varkensbedrijven tot een hogere diergezondheidsstatus kunnen komen. Het boek beschrijft de routes waarop ziektekiemen (virussen en bacteriën) het bedrijf binnen kunnen komen zoals met dieren zelf, maar ook via de lucht, vrachtauto's, ongedierte, voer, materialen en bezoekers. Aanvoer van dieren is de belangrijkste risicofactor voor insleep van ziekten die in de intensieve varkenshouderij endemisch (over heel Nederland) voorkomen. Gesloten bedrijven voeren geen dieren aan, wat tevens gunstig is op vermindering van het aantal transporten. Omdat Nederland dicht bevolkt is met veebedrijven, neemt de kans op besmetting tussen bedrijven toe, enerzijds vanwege de korte afstand tussen de bedrijven (vee-intensieve gebieden), anderzijds vanwege transport van dieren tussen de verschillende bedrijven.
In het rapport Animal Care (Broeze e.a.., 2003) zijn ontwerpeisen opgenomen waaraan een cluster veebedrijven zou moeten voldoen om de diergezondheid te optimaliseren en de risico's van spreiding van dierziekte te minimaliseren. De ontwerpeisen dienen als basis om bepaalde ziekteverwekkers buiten te sluiten en kringlopen van ziekteverwekkende bacteriën en virussen te doorbreken. Bedrijfsgebonden dierziekten zullen beheersbaar gehouden moeten worden via *management*, het bevorderen van *groepimmuniteit*, en in uiterste gevallen *preventief of curatief gebruik van diergeneesmiddelen*. Deze ontwerpeisen hebben betrekking op de *situering van de stallen*, de *bedrijfsvoering,* de *gezondheidsstatus bij aanvang*, de *compartimentering*, *transport*, *hygiëne* en *monitoring van het cluster veebedrijven.*

In de beoordeling van de diergezondheid is onderscheid gemaakt naar kansen en risico's t.a.v. (1) *aangifteplichtige ziekten* en (2)*bedrijfsgebonden ziekten*. Bedrijfsgebonden ziekten zijn infectieziektes

die endemisch voorkomen in de huidige veehouderij en worden beheerst of bestreden door goed management aangevuld met preventieve of curatieve medicatie.
Hoewel de consequenties bij uitbraak van *aangifteplichtige ziekten* zoals *Varkenspest* en *Aviaire influenza* zeer groot zijn, namelijk het ruimen van besmette bedrijven, wordt Nederland slechts incidenteel getroffen door dergelijke ziektes. Het beleid van de overheid,beschreven in het ' Concept Beleidsdraaiboek Klassieke Varkenspest (2005)' is om een *vaccinatiecirkel* aan te wijzen, één kilometer rondom de besmette haard. Echter bij de beslissing tot vaccinatie wordt niet alleen gekeken naar de wens zo min mogelijk gezonde dieren te doden, er zijn ook andere belangen in het geding, bijvoorbeeld de veterinaire, de economische en de maatschappelijke consequenties van de mogelijke maatregelen.

Korte keten vleeskuikens
Meerdere schakels op één locatie, zeker in combinatie met een slachterij, waardoor geen levende dieren van het bedrijf af vervoerd worden heeft grote voordelen t.a.v. diergezondheid (Broeze e.a.., 2003). In de *'Korte keten vleeskuikens'* afgebeeld in figuur 6 is te zien dat het aantal transportbewegingen afneemt van 7 transportbewegingen, in de gangbare vleeskuikenhouderij, tot slechts 3 transportbewegingen.



Figuur 6: Korte keten vleeskuikens (Bron: Kuijpers KIP)

De factor bedrijfsgrootte
Vaak wordt aangegeven dat bedrijfsgrootte 'megabedrijven' een risico vormt op de verspreiding van dierziekten tussen bedrijven. De vraag is of het aantal dieren, dus de grootte van een bedrijf verantwoordelijk is voor de verspreiding van ziektekiemen in de omgeving of dat dit veel meer afhangt van management en omgevingsfactoren (varkensdichtheid, pluimveedichtheid in het gebied)?
De kans op verspreiding van ziektekiemen via de lucht (aerogeen) is afhankelijk van verschillende factoren. Naast het *aantal veebedrijven in de directe omgeving* (veedichtheid van de regio) is de 'bedrijfsgrootte' *(aantal dieren op één locatie/ stal)* van invloed op de verspreiding van ziektekiemen naar de omgeving, waaronder longpathogenen (Garden e.a.., 2002).

- Het risico op insleep van ziektekiemen via de lucht, hangt mede af van de benodigde luchthoeveelheid in de stal. Dit is afhankelijk is van het *aantal metabole kilogrammen* (diergewicht ^{0,75}) in een stal (mondelinge mededeling Prof A. Stegeman).
- Het aantal 'gevoelige dieren' (jonge dieren) op het bedrijf neemt toe met de bedrijfsgrootte, waardoor het risico op verspreiding van ziektekiemen toeneemt.

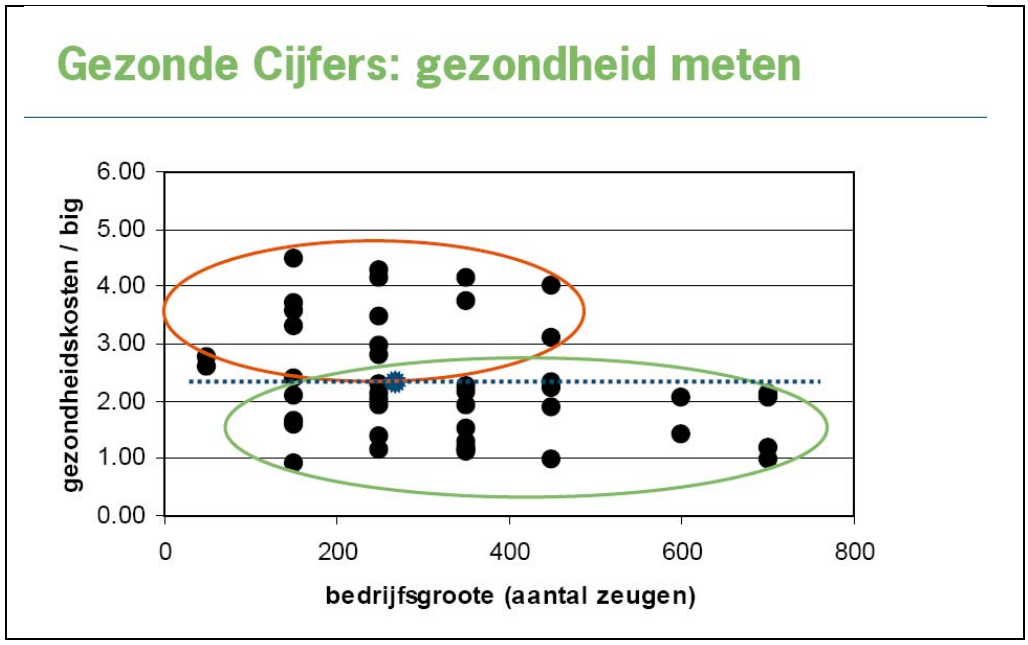
- Samenhangend met de bedrijfsgrootte zal het aantal contacten met het bedrijf toenemen.
- Risicofactoren die het insleep- en versleep van ziektekiemen verhogen op grote bedrijven zijn o.a. het *aantal transporten* van en naar het bedrijf; "vrachtauto's (o.a. aanvoer van voerders, aan- en afvoer dieren/ producten).
- Een toenemend *aantal bezoekers* op grote bedrijven" is eveneens een belangrijke risicofactor.

Echter een aantal factoren dat de gezondheidsstatus positief kan beïnvloeden, is ook gerelateerd aan de bedrijfsgrootte, waardoor de toename van risico op insleep en versleep van ziektekiemen deels teniet kan worden gedaan. Contactstructuren hangen samen met de bedrijfsstructuur.

- Grotere bedrijven kunnen gemakkelijker de contactstructuur goed opzetten. Omdat er met meerdere stallen en duidelijkere routing gewerkt kan worden dan op kleine bedrijven.
- Conclusie van een enquête en analyse van de kengetallen van Animal Sciences Group op 52 gesloten varkensbedrijven (deels met vleesvarkens) blijkt dat grotere bedrijven (>450 zeugen) door gestructureerd management, meer maatregelen kunnen toepassen die gunstig zijn voor de diergezondheid (Enting2007). Grotere bedrijven hebben vaker professionele ongediertebestrijding, minder contact met kadavers, mestafvoer vanaf de 'vuile-weg' en geen mest van vreemde bedrijven binnen 600 meter van de erfgrens. De gespeende biggen worden op de grotere bedrijven minder gemengd en hanteren een doucheregiem voor zowel bezoekers, personeel als voor de eigenaar. Een combinatie van de genoemde maatregelen leidt tot lagere gezondheidskosten per zeug en per big. De gezondheidsstatus bij de zeugen en biggen werkt door naar de rest van het bedrijf (Enting2007). De bedrijven met relatief lagere gezondheidskosten hebben een lagere uitval en een hogere groei bij de vleesvarkens. In het onderzoek waren de 52 bedrijven ingedeeld naar 'lage kosten bedrijven' en naar 'hoge kosten bedrijven'. De gezondheidskosten per big per jaar lagen op de 'lage kosten bedrijven' lagen gemiddeld €1,54 en de gemiddelde kosten op de 'hoge kosten bedrijven' lagen op €3,66 (Enting2007).

	'lage kosten' bedrijven	**'hoge kosten' bedrijven**
Gesp. Big/zeug/jr	26,2	23,6
Sterfte na spenen	1,60%	2,92%
Gezondheidskst/ zeug/jr	€ 38,40	€ 83,60
Gezondheidskst/big/jr	€ 1,54	€ 3,66
Uitval vleesvarkens	2,19%	3,53%
Groei vleesvarkens	821 g/d	760 g/g

Het 'preventief' antibioticumgebruik op bedrijven, hangt niet alléén af van de ziektedruk die heerst op het bedrijf, maar hangt sterk samen met het *risicomanagement* van de ondernemer of bedrijfsleider, en is daarmee dus meer afhankelijk van het management dan van de opzet van het bedrijfssysteem (mondelinge mededeling Ina Enting).



Figuur 7: Relatie tussen gezondheidskosten per big en de bedrijfsgrootte. De stippellijn geeft de gemiddelde gezondheidskosten €2,31 (gezondheidskosten per grootgebrachte big volgens kengetallenspiegel van Agrovision) (Enting 2007).

Optimaliseren van volksgezondheid (MRSA en fijn stof uit veestallen)

Gelijktijdige studies gericht op volksgezondheid in relatie tot 'Megabedrijven'

- Thema: Intensieve veehouderij en gezondheid. Door het Bureau Gezondheid, Milieu en Veiligheid (bGMV) is aan het RIVM opdracht gegeven om vragen te beantwoorden die betrekking hebben op gezondheidsrisico's voor omwonende en werknemers van '*megabedrijven in de regio*' zoals in de LandbouwOntwikkelGebieden (LOG's) (Dusseldorp, 2008).
- Thema: Volksgezondheidsaspecten van veehouderij-) megabedrijven in Nederland. n.a.v. Kamervragen, is het RIVM gevraagd om vragen te beantwoorden over verspreidingsroutes van infectieuze agentia (insleep en versleep) en vragen te beantwoorden over kiemspecifieke informatie in relatie tot bedrijfsgrootte en volksgezondheid (Kornalijnslijper, 2008).

Zoönosen

Controle en bestrijding van '*zoönotische ziektekiemen*' (kiemen die overgedragen kunnen worden van het dier op de mens) die van belang zijn voor de volksgezondheid, zoals *Salmonella spp* bij pluimvee en varkens en *Campylobacter spp*. bij vleeskuikens worden in georganiseerd verband bestreden.

Antibioticumgebruik c.q -resistentie in de dierhouderij en MRSA

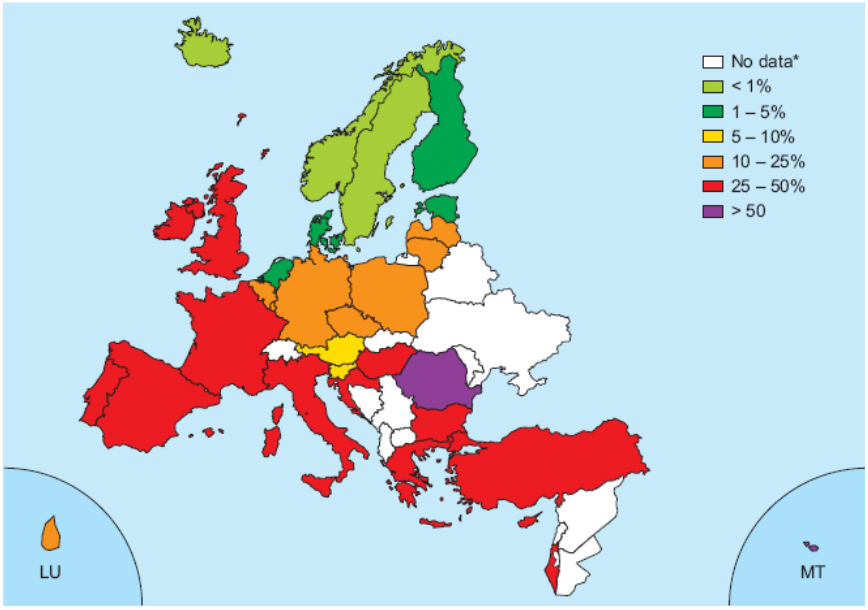
In een brief aan de tweede Kamer (Verburg, 2007) presenteert de minister een aanpak die de vermindering van het antibioticumgebruik en antibioticumresistentie in de dierhouderij moet bewerkstelligen.

'*Multiresistentie*' speelt niet alleen in de veehouderij een belangrijke rol, maar is zeker op het grensvlak dier-mens zeer belangrijk. Multiresistente bacteriën vormen ook in Nederland een toenemend probleem. Het is mogelijk dat een deel van de antibioticumresistentie samen hangt met de steeds toenemende hoeveelheid antibioticumgebruik in de intensieve veehouderij. Bij toenemende schaalgrootte is te verwachten dat het antibioticum gebruik zal toenemen. Het LEI concludeerde in januari 2008, dat bedrijven met zeugen en biggen er significante relaties bestaan tussen het antibioticumgebruik en de bedrijfsgrootte, de arbeidsintensiteit en het productieniveau. Het antibioticumgebruik blijkt hoger op grotere bedrijven, met meer zeugen per arbeidskracht en een groter aantal grootgebrachte biggen per zeug per jaar. Of antibioticumgebruik ook werkelijk zal toenemen hangt af van een aantal factoren die het antibioticumverbruik drastisch kunnen verminderen.

- De gezondheidsstatus waarmee een bedrijf opstart is van belang. Door met een SPF(Specific Pathogene Free) populatie op te starten, zijn er bij de start al aan vele kiemen afwezig.

- Ruime diervrije- en mestvrije zone rondom het bedrijf (insleeprisico's verminderen).
- Gesloten bedrijfsvoering, geen aanvoer van dieren en minimaal transport van dieren naar het bedrijf.
- Management; minimaal mengen van dieren. Diergroepen bij elkaar houden, niet mengen van dieren uit verschillende units. Stikte scheiding van leeftijdsgroepen. Hoog hygiëne niveau.
- Beleid van de manager/bedrijfsleider t.a.v. restrictief (terughoudendheid) antibioticum gebruik.

Van alle geïsoleerde *Staphylococces aureus* (SA) in 2006 blijkt 2,0 % een resistente *MRSA* (Methicilline-Resistente Staphylococcus Aureus) te zijn. MRSA is de meest voorkomende antibioticumresistente bacterie die aangetoond wordt in ziekenhuizen wereldwijd (figuur 8) (Grundmann, 2007). Het percentage MRSA in Nederland is nog steeds relatief laag is in vergelijking met het buitenland. MRSA is een toenemend probleem over heel Europa.



Figuur 8: *Staphylococcus aureus*: proportion of invation isolates resistant to oxacillin (MRSA) in 2006. *These countries did not report any data or reported less than 10 isolates.

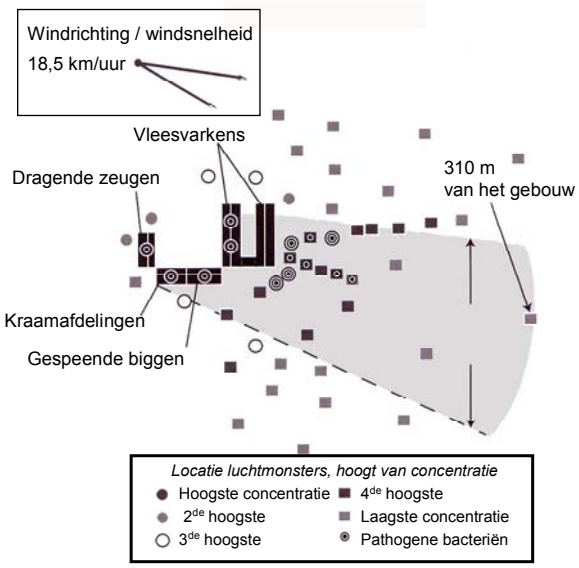
Een monitoring van het RIVM (Wannet e.a.., 2007) over 2006 liet zien dat 14% van de geïsoleerde MRSA-stammen behoorde tot de NT- MRSA (veehouderij gerelateerde-*MRSA*). De meerderheid van deze NT-MRSA isolaten was afkomstig uit de provincies Noord-Brabant en Gelderland, waar zich de meeste varken- en kalverhouderijen bevinden. Nog niet gepubliceerde gegevens van M. Wulf en A. Voss vermelden dat 33% van alle gemelde MRSA casussen in de eerste helft van 2007 behoren tot de NT-MRSA. Vooral mensen die intensief contact hebben met varkens en vleeskalveren lopen een groot risico om besmet te raken met MRSA. Uit onderzoek blijken ook andere diersoorten (pluimvee, paarden) drager te zijn van MRSA. Besmetting met MRSA vindt vooral plaats door direct huidcontact, voornamelijk via de handen. MRSA zal zich voornamelijk via lichamelijk contact verspreiden en zelden via de lucht. Het dragerschap van NT-MRSA levert voor zowel de mens als het dier problemen op wanneer er tegen andere aandoeningen met antibiotica behandeld moet worden. Verminderen van het antibioticumgebruik in de veehouderij zal noodzakelijk zijn om het ontstaan van multiresistentie tegen te gaan.
Als belangrijkste besmettingsroute van NT-MRSA wordt gezien het directe dier-dier en dier-mens contact. Andere belangrijke besmettingsroutes zijn via de mest en via stallucht.

<u>Fijn stof</u>
Een veel gebruikte afkorting voor fijn stof is PM10. De aanwezigheid van fijn stof, PM10 (deeltjes, 10 µm) en ook kleiner deeltjes, PM2,5 en PM5, in de buitenlucht kunnen gezondheidsproblemen veroorzaken;

om deze reden zijn in EU verband normen voor fijn stof (PM10) gesteld (Chardon en van der Hoek, 2002).
Binnen de regelgeving is alleen PM10 op dit moment van belang. In de nabije toekomst zal daar waarschijnlijk PM2.5 bij komen (mondelinge mededeling André Aarnink).

Binnen de EU gelden maximale normen voor fijn stof (PM10) in de lucht. Het RIVM doet landelijk metingen naar fijn stof en maakt aan de hand van de metingen een kaart van Nederland waarop de achtergrond concentratie wordt aangegeven. Het jaargemiddelde voor fijn stof concentratie mag maximaal 40 µg/m^3. Het aantal dagen met piekbelasting mag max 50 µg/m^3 bedragen op maximaal 35 dagen/jaar.
De emissie *uit stallen* betreft fijn stof bestaande uit huid,- mest,- voer- en strooiseldeeltjes, die met de ventilatielucht naar buiten worden geblazen. Er is steeds meer wetenschappelijk informatie beschikbaar over de uitstoot van fijn stof o.a. uit dierverblijven en de risico's hiervan op verspreiding van ziektekiemen in de omgeving als ook maatregelen die getroffen kunnen worden om fijn stof uitstoot te minimaliseren zowel binnen dierverblijven als in de uitgaande lucht.
De nieuwst ontwikkelde combiluchtwassers kunnen een groot percentage, ruim 90% (alleen zomerperiode gemeten) fijn stof wegvangen van de uitgaande lucht (Aarnink e.a., 2007).
Veehouders en medewerkers die dagelijks in varkens- of pluimvee stallen verkeren worden blootgesteld aan grote hoeveelheden stof, endotoxines (afbraakproducten van bacteriewanden) en bacteriën die in stallucht zweven. Naast persoonlijke beschermingsmiddelen is het noodzakelijk dat de stof, endotoxines en bacteriën in de stallucht verminderen. Verneveling van koolzaadolie in pluimveeverblijven gaf een reductie van70-80 % fijn stof in de dierverblijven (mondeling mededeling . H.H. Ellen). Resultaten van dit onderzoek worden maart 2008 gepresenteerd op de sectordag Pluimveehouderij.
Osman onderzocht het op directe wijze aanbrengen van een olielaagje op varkens. Bij het ene systeem werd een roller getest, waarmee een dun laagje olie aangebracht werd op de rug van het varken, tijdens het vreten. Bij een ander systeem kregen de varkens een dun olie laagje over hun rug, door onder de schuurborstel door te lopen waarbij olie werd afgegeven. De roller gaf 83% en 63% reducties in stalstof, de schuurborstel gaf een reductie van stalstof van 37% en 41% (Osman e.a.,1999).
Huisvestingsystemen waarin olie verneveld wordt, zijn in Denemarken al toegepast in de praktijk maar voor bredere implementatie in de praktijk zijn er nog knelpunten die eerst opgelost dienen te worden (Aarnink en Ellen, 2006).

<u>Verspreidingsgebied ziektekiemen in de omgeving</u>
Het verspreidingsgebied van bacteriële kiemen rondom bedrijven strekt zich uit tot enkele honderd meters afhankelijk van de windrichting, weersgesteldheid, seizoen en totale luchtuitstoot uit stallen.
Er zijn verschillende publicaties verschenen waarin vermeld wordt dat ziektekiemen vanuit stallen in de omgeving van de stal terecht komen. Gibbs toonde nog multiresistente bacteriën aan op 150 meter bovenwinds (met de windrichting mee in de omgeving van de stal) (Green e.a., 2006). De piek concentratie kiemen buiten de stal varieerde van 25m tot 100m. Heber (1996) toonde lage concentraties kiemen aan op 310 meter buiten de stal (figuur 9). Een manier waarop kiemen de stal verlaten is o.a. op fijn stof dat via de via de ventilatoren de stal verlaat.
De afstand die kiemen afleggen is afhankelijk van de windsnelheid. In verspreidingsmodellen wordt rekening gehouden met de windrichting. De windrichting in Nederland is over het algemeen Z/W. Dat houdt in dat het verspreidingsprofiel van fijn stof en kiemen globaal N/O is (mondelinge mededeling A. Aarnink). De concentratie van kiemen neemt af met de afstand (Green e.a., 2006). Het verspreidingsprofiel zou mee moeten worden genomen in de situering van bedrijven ten opzichte van elkaar i.v.m. risico op versleep en insleep van ziektekiemen.



Figuur 9:Afstand van bacteriën (zowel pathogene als niet-pathogene) in de omgeving van een gesloten varkensbedrijf gemeten (Heber, 1996).

Köllner (2007) deed een aantal bacteriemetingen in de tijd op 50m, 75m, 100m en 200m buiten de stalmuur van een varkensstal aan de kant van de windrichting. De *Staphylococcen spp*. concentratie die hij mat waren het hoogst op 50m en 75m. Hij kon nog een aanzienlijke concentratie meten op 200m afstand. Hij berekende dat op 420 meter het kiemgetal hoger zou zijn dan de achtergrondconcentratie. Hiermee suggereerde Köllner dat varkensbedrijven tot 420m bacteriële kiemen in de omgeving spreiden (Köllner e.a.,2007).

Bijlage C Toelichting score gezondheid

De scores voor het NGB (P/ V) zijn per onderwerp, samenvattend weergegeven in 7 tabellen. 'P' staat voor het pluimveegedeelte van het NGB en 'V' staat voor het varkensbedrijf van het NGB. De scores geven een beeld van negatief (-), gelijk (0) of positief (+) t.o.v. de referentie "het gangbare bedrijf". Onder de tabellen is een toelichting weegegeven op de score per deelonderwerp.

Risico op insleep (introductie) van ziektekiemen

	P	V
Aanvoer van dieren	2	1
Afvoer van dieren	2	0
Aerogeen	0	0
Ongedierte bestrijding	1	1
Bezoekers/personeel	2	1
Voer	1	-1
Mest	3	3
Transportbewegingen	5	3
Materiaal/instrumenten	0	1
Kadavers	1	1
Totaal	**17**	**10**

Aanvoer van dieren

Aanvoer van levende dieren is de belangrijkste risicofactor bij de insleep van ziektekiemen. Met de insleep van dierziekten wordt bedoeld , de introductie van nieuwe ziektekiemen op het bedrijf. Aanvoer van levende dieren gebeurd nog ontzettend veel in de intensieve varkens- en pluimveehouderij. Door het transport met levende dieren worden ziektekiemen snel over het hele land verspreidt.

- □ P:(2)"Korte keten vleeskuiken" binnen het NGB. Slechts 3 transportbewegingen i.t.t. de gangbare vleeskuikenpluimveeketen waar 7 transport stappen gebruikelijk zijn. Hierdoor minder kans op kruisbesmetting die elke stap met zich meebrengt en minder stress omdat dieren niet per vrachtwagen vervoerd hoeven te worden.
- □ P:(1) Eén-op eén transport vanaf opfokker naar het NGB. Slechts 4 keer per jaar worden opfokhennen aangevoerd van een opfokker. (17.000 opfokdieren per keer).
- □ P:(-1) Snelweg op 50 meter van het pluimveebedrijf. Over de snelweg mogelijk veel pluimvee transporten.
- □ V:(1) Gesloten bedrijfsvoering, geen aanvoer van dieren na bevolking. Voldoende eigen fokberen en indien nodig, wordt er sperma van KI station gebruikt. Dit komt voor in de intensieve varkenshouderij, maar nog niet heel veel.

Afvoer van dieren

V:(0) De varkens worden op een centrale plaatst ingeladen, om naar de slacht te gaan. Op deze plaats is een overdekte wasstraat aanwezig, waar de vrachtauto's gewassen en ontsmet kunnen worden. Er wordt géén gebruikt van eigen vrachtwagens omdat er slechts twee dagen per week varkens naar de slacht worden afgevoerd. Vrachtauto's komen schoon op het bedrijf nadat ze op een erkende R&O (Reiniging & ontsmetting) plaats gereinigd zijn.

- □ V:(o) Varkens worden vanaf een speciale laadplaats geladen. De laadplaats is tussen de stallen gesitueerd op het vuile –weg gedeelte. Nadeel van deze plaats van afvoer is dat de vrachtauto erg dicht bij de stallen komt. Voordeel is dat de dieren niet ver hoeven te lopen vanaf de stal naar de laadplaats.
- □ P:(2) De kippen verlaten niet levend het bedrijf, maar worden vanuit de stallen direct richting slachterij getransporteerd. Alle stappen binnen de keten vinden plaatst op het eigen bedrijf er komt zodoende geen vervoer van buitenaf aan te pas.

Aërogeen

- □ P+V(0$^{(\#)}$) Indien er meerdere varkens- en pluimveebedrijven binnen 500 meter van de erf grenzen gepland worden, zal het risico op insleep via de lucht net zo groot zijn als in de rest van de intensieve veehouderij.

Ongedierte bestijding

□ P+ V:(1[#]) Middels een ongediertebestrijdingplan wordt de bestrijding door eigen personeel uitgevoerd en gecontroleerd in samenwerking met een extern bureau. Het ongediertebestrijdingprogramma is vergelijkbaar met gespecialiseerde bedrijven.

Bezoekers/personeel

□ P:(2) Bij uitbraak van een besmettelijke dierziekte is er voldoende personeel om zelf te ruimen, geen ruimingsploegen van de RVV nodig. Hierdoor zullen de ruimingen rustiger plaatsvinden.

□ P+ V:(1) Het personeel en bezoekers douchen bij binnenkomst om de kans op binnenslepen van nieuwe ziektekiemen te voorkomen. Dit is echter vergelijkbaar met de gangbare veehouderij.

Voer

□ V:(-1) De afleverplaats voor het voer is op een centrale plaats bij de voerkeuken. Deze centrale plaats is volgens hr Houben gelegen tussen de biggenstallen. Mooier zou het zijn als het voer kan worden aangeleverd buiten de erfgrens en via buizensysteem het terrein op wordt gepompt. Als dit niet mogelijk is zou een goed alternatief zijn om de voerkeuken in de uiterste hoek van het perceel te situeren.

□ P:(1) Voer wordt vanuit een centrale voeropslag, aan de rand van het perceel, via een gesloten vijzelsysteem naar voerbunkers getransporteerd.

Mest

□ V:(2) Alle mest van het varkensbedrijf wordt via een buizensysteem(gesloten systeem) afgevoerd naar de bio-energiecentrale. Dat voorkomt dat vrachtauto's mest komen ophalen die op andere bedrijven zijn geweest.

□ P:(2) Alle mest van het pluimvee bedrijf wordt via een lopende band afgevoerd naar de bio-energiecentrale direct naast het pluimveebedrijf. Het transport vindt plaats via twee gescheiden banden. De interne (schone) band brengt de mest naar een overnamepunt waar de andere (vuile band) het overneemt. Door onderdrukventilatie in dit kanaal wordt de lucht naar de mestopslag gezogen waardoor het terugkomen van stof vanuit de mestopslag niet mogelijk is. De banden worden na afloop gereinigd en ontsmet. Ook hier geld dat daarmee het risico op insleep van ziektekiemen wordt voorkomen.

□ P+V:(-1 [(#)]) Omdat 100% van de mest van het NGB wordt verwerkt kan er geen eigen mest op de naburige percelen kan worden afgezet. Weilanden en naburige percelen worden met mest voorzien van andere bedrijven dat het risico op insleep van ziektekiemen vergroot. Het is aan te bevelen om de buurtpercelen (minimaal 600 meter vanuit de erfgrens van het pluimvee en varkensbedrijf) van kunstmest of koeienmest te voorzien.

□ V+P (2) Bij uitbraak van een besmettelijke dierziekte, en een heersend vervoersverbod voor dieren en mest, kunnen het varkens- en het pluimveebedrijf hun mest blijven afzetten naar de bio-energiecentrale en zal er geen probleem ontstaan met opslagcapaciteit van mest.

Transportbewegingen

□ P+V:(1) De transportbewegingen van het NGB t.o.v. de gangbare houderij (gecorrigeerd voor dieraantallen) staat weergegeven in bijlage A. Het aantal transportbewegingen op het NGB t.o.v. referentie (gangbaar bedrijf met dezelfde dieraantallen) laat een '**besparing** zien van **47%** op het varkensdeel' en een '**besparing** van **63%** op het pluimvee gedeelte'. In de transportbewegingen zijn de transporten van dieren, eieren, voer en mest meegenomen. Het transport van 'voer' weegt zwaar mee in het totaal aantal transportbewegingen.

□ P+V:(2) De belangrijkste insleep- en versleeprisico's van ziektekiemen zijn het transport van levende dieren en eieren. Vervolgens is het transport van mest een belangrijke risicofactor (Enting., 2007). Als in de berekening (bijlage A) het 'transport van voer' buiten beschouwing wordt gelaten, levert dat voor het NGB een besparing in transportbewegingen van '**84%** op het varkensbedrijf' en zelfs een besparing van '**99%** op het pluimveebedrijf' doordat een deel van de keten (korte keten) op het pluimveebedrijf plaatsvindt.

□ P:(2) Geen levende afvoer van kippen van het bedrijf. Eigen slachterij, waar de kippen via een lopende band/ beweegbare vloer, (indoor) langzaam naar toe getransporteerd worden.

Materiaal/instrumenten

□ V:(1) geen verschillen in de ontsmetting van materialen t.o.v gangbare bedrijven. Er wordt gebruik gemaakt van een UV kast om ingaande materialen te ontsmetten. Door schaalgrootte is het mogelijk omte investeren in eigen gereedschappen en materialen op het bedrijf. Voor kleinere bedrijven in de gangbare sector kan dit vaak niet uit..

Kadavers

□ P:(1) Rendac heeft minder transporten op het nieuwe pluimveebedrijf binnen NGB, dan het heeft op de 4 bestaande pluimveebedrijven (4 locaties pluimvee) .Minder transporten verlaagd het risico op introductie van ziektekiemen.

□ P:(0) Kadavers worden eind van de dag verzameld en in een centrale koeling aan de perceelgrens aangeboden voor transport naar Rendac. Mogelijk wordt het in de toekomst toegestaan om de kadavers te verwerken en dan met de slachtafvallen te vergisten..

□ V:(1 (#)) Kadavers van biggen die doodgegaan zijn, worden binnen het bedrijf in zakken gepakt en zo vervoerd naar de biggenton. Dit is een hygiënische manier, omdat daardoor geen smetstof (pathogene kiemen) van de ene naar de andere afdeling verplaats wordt.
□ V:(0) Ondanks schaalgrootte van het bedrijf komt Rendac (kadaverophaaldienst) niet vaker op het bedrijf. Kadavers tot 40 kg mogen 1 week gekoeld opgeslagen worden op het bedrijf, echter kadavers zwaarder dan 40 kg moet dezelfde dag gemeld worden en worden maximaal een dag later opgehaald
□ .V:(0 (#))Het afvoeren van kadavers gebeurd op een zelfde wijze als gebruikelijk is in de intensieve veehouderij, aanbieden op een betonplaat aan de openbare weg.

Risico op versleep (verspreiding) van ziektekiemen

	P	V
Verbouw stal Vullings		-1
Dier-dier contacten	1	2
Compartimenteren	-2	1
Personeel	2	4
Schone-vuile weg	1	1
Luchtkwaliteit	2	1
Totaal	**4**	**8**

Met de versleep van dierziekten wordt de verspreiding van ziektekiemen bedoeld binnen het bedrijf en naar buiten.

Verbouw stal Vullings

De stal van Vullings wordt 'omgebouwd' tot onderdeel van het NGB.

V:(-1 (#)) Doordat een bestaande stal wordt omgebouwd is de kans groot dat er pathogene kiemen aanwezig blijven, vanwege de 'ziektehistorie van het bedrijf'. De al aanwezige ziektekiemen vormen een risico voor de dieren die na de verbouwing worden aangevoerd maar ook voor de dieren in het tegenoverliggende zeugen en biggendeel dat nog gebouwd gaat worden. Voorwaarden om de infectiedruk te minimaliseren zijn: leegdraaien van de vleesvarkenstal, reinigen, ontsmetten in en rond de stal en gedurende langere tijd leegstand. Pas na langer tijd leegstand kan met de bevolking van het zeugenbedrijf begonnen worden en zo geleidelijk de vleesvarkensstallen worden opgevuld.

Dier-diercontacten

Dieren die direct contact hebben met elkaar (hokgenoten) hebben ongeveer dezelfde immuunstatus en dragen dezelfde kiemen met zich mee.

□ V:(1) Biggen geboren binnen één toom worden zoveel mogelijk bij elkaar gehouden tot spenen. In de intensieve varkenshouderij worden biggen in de kraamstal regelmatig tussen zeugen, waardoor er interactie en soms agressieve interactie voorkomt. Door mengen worden ook ziektekiemen over de tomen verdeeld waarin gemengd wordt.
□ V:(1 (#)) Na spenen worden twee koppels bij elkaar gevoegd en deze biggen blijven bij elkaar tot ze worden afgevoerd naar de slacht. Dit is een gunstige beperking in contactstructuur.
□ P:(1) de kans dat het pluimveebedrijf ziektekiemen verspreid naar de omgeving of andere bedrijven is bijzonder klein, omdat er geen dieren levend het bedrijf verlaten. Verspreiding tussen de units dieren wordt voorkomen door gescheiden personeel.

Compartimenteren (leeftijdscheiding)

□ V:(1) De zeugen, beren en kraamzeugen worden gescheiden gehuisvest van de gespeende biggen en de vleesvarkens. Dit is niet gebruikelijk in de gangbare situatie.Gangbaar worden de gespeende biggen gehuisvest tegenover de kraamzeugen en wordt er door de verzorger veel over en weer gelopen. Door het scheiden van personeel (zie onderdeel personeel) per diercategorie, wordt de mens als versleper van ziektekiemen tussen de verschillende diercategorieën uitgeschakeld.
□ P: (-2)Vanwege het korte keten concept zijn er 20 leeftijdscategorieën op het bedrijf. Dit maakt het heel lastig om binnengesleepte ziektekiemen weer kwijt te raken. Het bedrijf komt nooit helemaal leeg.

Personeel (douchen, eigen kantine, aangepast aan grootte van de unit). Personeel wordt gezien als een risicofactor in het verslepen van ziektekiemen over het bedrijf.

□ V:(1 (#)) De heer Houben is voornemens te investeren in scholing van het personeel. De 3 R's (Rust-Reinheid – Regelmaat) zijn motto voor het nieuwe bedrijf.
□ V:(2)Het gesloten bedrijf heeft 3 subunits waarop 'eigen personeel' gestationeerd wordt. Per unit zijn er voldoende medewerkers om diensten, vakanties en ziekten met elkaar op te vangen. Hierdoor hoeven

medewerkers van de verschillende units niet onderling uit te wisselen. Door meerdere medewerkers per unit is er minder kans op het ontstaan van bedrijfsblindheid.
    - 6 medewerkers op de zeugenunit
    - 3 medewerkers in de biggenunit en de voerkeuken
    - 3 medewerkers in de vleesvarkenunit

□ V:(1) Het bedrijf maakt gebruik van een spuitrobot om de stallen te reinigen. Het gebruik van een spuitrobot heeft een aantal voordelen: (1)minder belasting van het personeel aan pathogene kiemen, en endotoxines (afbraakproducten van bacteriewand na afsterven van de bacterie) die massaal vrijkomen in de lucht, (2)minder fysieke en mentale belasting, (3) er hoeft geen vreemd personeel aangetrokken te worden voor het schoonmaakwerk (vermindert de kans op insleep van ziektekiemen omdat de schoonmakers vaak op meerdere bedrijven schoonmaakwerk verrichten).

□ P: (1) Medewerkers zijn gespecialiseerd en werken alleen binnen hun eigen unit. Medewerkers die naar een andere unit moeten, douchen en verkleden alvorens de nieuwe unit te beteden.

□ P:(1) Om verspreiding van ziektekiemen binnen het bedrijf zoveel mogelijk te voorkomen zijn er 3 kantine faciliteiten. De dierverzorgers hebben een aparte kantine en binnen de slachterij zijn twee gescheiden kantinefaciliteiten voor medewerkers aan het begin van de slachtlijn en medewerkers aan het einde van de slachtlijn. Voor de dierverzorgers naar de kantine gaan kleden zij zich om.

Schone- vuile-weg

Het principe van schone-vuile-weg is een strikte scheiding van de logistieke stromen (wat van buiten naar binnen komt en wat van binnen naar buiten gaat) en looproutes. Alles behorend binnen het bedrijf ligt op het schone-weg-gedeelte. De aan- en afvoer van dieren, goederen etc ligt op het vuile-weg gedeelte. Deze wegen mogen elkaar niet kruisen om insleep van ziektekiemen zoveel mogelijk te voorkomen.

□ V:(-1) Waar op de meeste nieuwe varkensbedrijven het princiep van 'schone-vuile-weg' wordt ontworpen, loopt op het NGB (varkensbedrijf) vanwege de toegewezen locatie, *een openbare weg dwars door het bedrijf*. Hierdoor is het niet mogelijk om volledig aan het 'schone-vuile-weg principe' te voldoen.

□ V:(1 (#))Volgens de heer Houben wordt er onder de openbare weg een tunnel aangelegd, waarover de biggen vanaf de ene kant van de weg naar de ander kant worden vervoerd.

□ V:(1) De 3 sub-units hebben allen een eigen kantine, zodat het indirecte contact tussen de units, via personeel, afwezig is. Dit moet goed vastgelegd worden met protocollen en gedragen worden door het management en personeel.

□ V:(0 (#)) Het voer wordt bereidt in de eigen voerkeuken en wordt via een buizensysteem naar alle diercategorieën verplaatst. Via buizensysteem is een hygiënische manier om voer te verplaatsen omdat het gesloten is, echter het risico op contaminatie in de buizen is groot, dus zal aan de hygiëne in de voerkeuken en in de buizen veel aandacht besteed moeten worden. Momenteel zijn er al restloze systemen beschikbaar. Bijproducten worden veel gevoerd in de intensieve varkenshouderij, mits het goed gebeurd is het voor de gezondheid niet schadelijker dan droge voeders.

□ P:(1) De interne logistiek wordt zo ontworpen dat kruispunten worden vermeden. Dit geldt zowel voor mensen als dieren, mest, voer lucht etc.

Luchtkwaliteit

□ V:(0) De lucht wordt van onderaf aangezogen en voorverwarmd. Deze wijze van luchtaanvoer geeft een rustige luchtverplaatsing, en een frisse neus op dierniveau. Een neveneffect is dat er minder ventilatiecapaciteit nodig is, waardoor tocht en dus stress kan worden voorkomen. Bij dit systeem is er minder kans op luchtwegaandoeningen. Systeem wordt vaker toegepast in de intensieve varkenshouderij.

□ V:(-1 (#))Mogelijk effect van het laag aanzuigen van de lucht is dat er meer stof en kiemen in de aangevoerde lucht zitten dan in lucht die hoger wordt aangevoerd. In dit geval kan dat nadelig zijn om niet bekend is wat voor kiemen rondom de stallen circuleren i.v.m. het uitrijden van mest van onbekende oorsprong op de percelen grenzend aan het varkensbedrijf.

□ P+ V(2) Beide bedrijven gaan gebruik maken van Combi-luchtwassers, waardoor de uitgaande lucht voor een grootdeel vrij is van stof en kiemen. Dat is gunstig voor de omgeving.

Vrijwaren en beheersen van ziektekiemen

	P	V
Vrijwaren	1	0
Beheersen	0	0
Totaal	**1**	**0**

Vrijwaren

□ P:(1 (#))Het pluimveebedrijf kan met een Salmonella- en campylobacter vrije status opstarten, doordat de opfok en verdere schakels binnen het bedrijf plaats vinden. Door eigen opfok is de gezondheidsstatus bekend van ouderdier t/m eindproduct dat naar de winkel gaat.

□ V:(0) Het streven is om op te starten met de hoogste gezondheidsstatus. Echter het varkensbedrijf zou momenteel slechts kunnen opstarten met dieren die vrij zijn van App (*Actinobacillus pleuro-pneumoniae*). Reden, om niet direct voor de hoogste gezondheidsstatus (SPF-status) te kunnen kiezen, is (1) omdat het aantal benodigde opfokzeugen met een SPF status nog niet verkrijgbaar zijn vanuit een toeleverancier en (2) omdat er in de directe omgeving te veel varkensbedrijven liggen en er mogelijk levende varkens of varkensmest getransporteerd wordt over de weg door het bedrijf (Laagheide). Het risico op insleep van andere longpathogenen (PRRS, Circovirus, *Mycoplasma hyopneumoniae* en influenza) is hierdoor redelijk aanwezig. In de gegeven situatie is het niet onverstandig te kiezen voor basis immuniteit tegen veel voorkomende ziektekiemen in de varkenshouderij. In de varkenshouderij worden echter de meeste antibiotica gebruikt tegen longaandoeningen en streptokokkeninfecties, dus zou bij ideale ligging van het bedrijf (varkens- en varkensmestvrij zone), afwezigheid van longpathogenen (App, PRRS (=abortus blauw) en *Mycoplasma hyopneumoniae*) en *streptokokken spp*. nagestreefd dienen te worden.

Beheersen

□ P:(0) Door een indirecte lage luchtinlaat (lucht wordt geconditioneerd) wordt tocht voorkomen. Tocht is in de gangbare pluimveehouderij een belangrijke reden voor antibioticumgebruik om longaandoeningen beheersbaar te houden.

□ V:(0) Lage luchtinlaat> frisse neuzenstal > lage luchtsnelheid om gezondheidsproblemen (respiratoir) te voorkomen. Bij lage luchtsnelheid zal er minder stof in de lucht komen, waardoor de luchtkwaliteit verbeterd in de stal.

Kwaliteitssystemen en gezondheidszorg

	P	V
Kwaliteitssysteem	1	1
Gezondheidszorg	6	1
Totaal	**7**	**2**

Kwaliteitsysteem

□ P:(1)Het pluimveebedrijf wordt NEN- ISO/HACCPen "Global-GAP" (Global Good Agriculture Practice) gecertificeerd. Global-GAP stelt eisen aan de veehouder op gebied van voedselveiligheid, duurzaamheid en kwaliteit. Er wordt momenteel gewerkt aan gelijkschgakeling van IKB-KIP (nationaal certificeringssysteem) en Global-GAP (internationaal certificeringssysteem). Daarnaast gaat er jaarlijks monitoring op medicijngebruik 'in de korte keten' plaatsvinden. Door monitoring kan resistentie voorkomen worden.

□ V:(1) Naast het gebruikelijke IKB zal het bedrijf ook werken met welzijnvriendelijke concepten die "markt-conform"zijn zoals "Welfare"en "Milieukeur". Dit houdt o.a. in dat er niet meer gecastreerd wordt.

Gezondheidszorg

□ P:(2) Doordat binnen een locatie een deel van de keten plaatsvindt is de traceerbaarheid beter geborgd dan wanneer de verschillende schakels van de keten op verschillende locaties plaatsvinden.

□ P:(1) Het voorbroeden in de broederij en het uitkomen van de eieren in de patio zorgt voor een beter uitkomstpercentage van de eieren, 1-3% minder sterfte van het kuiken in het ei. De kuikens worden na uitkomen niet verplaatst. Hierdoor minder afkoeling en stress bij de kuikens.

□ P(1(#)) Door de opstart van hogere gezondheidsdieren, kan het aantal en soort entingen verminderen. Het aantal en soort entingen wordt afgestemd op de velddruk. Gumborro vaccinatie wordt pas ingezet waneer er velddruk ontstaat en IB entingen worden ingezet afhankelijk van de afstand naar omliggende pluimveebedrijven.

□ P:(2) Het tussentijds uitladen en uiteindelijk leegladen van de slachtrijpe kuikens gaat via de lopende band richting eigen slachterij. Bij het automatisch uitladen op de band komen de kuikens door een gasomgeving waardoor ze bedwelmd raken vóór ze aan de slachthak komen te hangen. Voordeel hiervan is dat de omgeving droog blijft en het kiemgetal laag. Het geeft minder stress bij de kuikens en er hoeven geen materialen en mensen ingezet te worden om de kuikens te vangen.

□ V:(1 (#)) Door een optimaal management zal gestreefd worden naar zo min mogelijk antibioticumgebruik. Het is te verwachten dat het antibioticum gebruik inderdaad lager zal zijn dan in de gemiddeld intensieve varkenshouderij. Argumenten hiervoor:

- Door de schaalgrootte zal er meer aandacht zijn voor management
- Door nieuwbouw van het vermeerderingsbedrijf en verbouwing van het zeugenbedrijf kunnen de hokafmetingen aangepast worden op de ideale groepsgrootte. Tevens kan er dan al

rekening gehouden worden met het doorschuiven van intacte groepen naar een volgende unit (dus niet mengen van dieren).
    - De heer Houben heeft in zijn ander varkensbedrijven al ervaring opgedaan in nieuwe vorm van management 'gericht op diergezondheid' en heeft daar de positieve effecten van ervaren. De heer Houben noemde het verminderde antibioticumgebruik een 'win-win-win'situatie : De *veehouder* heeft er financieel profijt van, de *medewerker* komt minder in contact met antibioticum en de het levert aan bijdrage aan de maatschappij omdat het de kans op resistentie verminderd (lees MRSA).
- □ V:(0 (#)) De preventieve gezondheidszorg bestaat uit een vaccinatieprogramma. Biggen worden vanaf spenen niet meer gevaccineerd, alleen de opfokzeugen (nieuwe moeders) en kraamzeugen worden gevaccineerd om een goede basisimmuniteit op te bouwen.

Impact (kans x schade) socio-economische schade

	P	V
Sociale schade	2	0
Economische schade	3	1
Totaal	**5**	**1**

Impact sociale schade (dit betreft mentale schade gezin en omgeving)

- □ P:(1) Tijdens een eventueel vervoersverbod kunnen er geen opfokdieren aangevoerd worden. Door de combinatie van ouderdieren en broederij kan de productie altijd doorgang vinden. De ouderdieren kunnen geruid worden en opnieuw in leg komen.
- □ P:(1) Tijdens uitbraak van een besmettelijke dierziekte op het nieuwe pluimvee bedrijf zullen geen grijpers op het berijf hoeven te komen, omdat ruiming intern kan plaatsvinden via de route van de slachterij.
- □ V:(0) Bij een uitbraak van besmettelijke dierziekten is afvoer van vleesvarkens niet mogelijk, anders dan via de opkoopregeling, tijdens het vervoersverbod..
- □ V:(-1) Indien er een besmettelijke dierziekte zoals varkenspest uitbreekt binnen op het varkensbedrijf van het NGB of binnen de '1-km-zone' van het NGB zal dit grote impact hebben. Er worden vele dieren (schaalgrootte) geruimd of gevaccineerd (minder goede afzet).

Impact economische schade (dit betreft financiële schade voor de ondernemer)

- □ P:(1) Bij een uitbraak van een aangifteplichtge pluimveeziekte in de nabije omgeving van het nieuwe pluimveebedrijf waarbij een vervoersverbod van kracht is, kan het bedrijf gewoon door draaien omdat de ouderdieren in de broederij, eieren blijft produceren en de vleeskuikens geslacht worden binnen het eigen bedrijf.
- □ P:(1) De kans om besmet te worden door een aangifteplichtge ziekte op het nieuwe pluimveebedrijf, is 4 keer kleiner dan de besmettingskans van de 4 afzonderlijke bedrijven van de firma Kuijpers KIP nu.
- □ V:(0) De uitbraak van een aangifteplichtge ziekte is minder groot op gesloten bedrijven. Hierin verschilt het nieuwe varkensbedrijf niet t.o.v. andere gesloten bedrijven in de gangbare varkenshouderij.
- □ P+V:(1)Mocht het NGB in zijn geheel in een vervoersverbodgebied komen te liggen, heeft dit ook impact op het transport van mest uit de omgeving naar de bio-energiecentrale. Er kan echter nog steeds mest van het varkens- en pluimveebedrijf binnen NGB aangevoerd worden, waardoor het bedrijf niet stil komt te liggen en beide bedrijven van het NGB hun mest kunnen blijven afzetten tijdens vervoersverbod..

De perceptie van burgers tav dierziektepreventiestrategiën is als onderdeel opgenomen in de analyse op diergezondheid van NGB. In de hoofdtekst bij het thema 'diergezondheid komt dit niet terug. Wel bestende we in de evaluatie (Hoofdstuk 6) aandacht aan de perceptie van actoren rondom het NGB. Hieronder de belangrijkste bevindingen rond perceptie van burgers tav diergezondheid.

- □ V:(1 (#)) De heer Houben heeft aangegeven dat via een webcam/ sky-window is het bedrijf van binnen te bekijken. Hierdoor kan de burger betrokken worden, zonder het risico dat er van buitenaf ziektekiemen worden binnengesleept. Inmiddels zijn enkele varkensbedrijven die al sky-boxen of sky-windows hebben.
- □ P:(2) Mocht het pluimveebedrijf getroffen worden door een besmettelijke dierziekte, bijvoorbeeld Aviaire Influenza, dan zal het doden van de dieren aan het oog van de bevolking worden onttrokken. De dieren

kunnen dan volgens de gebruikelijke route (richting slachterij) binnen het bedrijf bedwelmd en gedood worden, en dit kan gebeuren door eigen medewerkers, in alle rust. Bij een eventueel vervoersverbod (o.a. standstill-periode) ontstaat er geen overbezetting van stallen omdat er op het pluimveebedrijf geslacht kan worden.

□ P+V:(-1) Burgers/ huisartsen uit de regio zijn zeer ongerust over de 'hoeveelheid fijnstof' en de 'infectiedruk van resistentie bacteriën, zoals MRSA' die mogelijk toenemen in de omgeving door, een toename van het aantal dieren op het NGB. Ongerustheid blijft bestaan ongeacht het inzetten van technische innovaties die het stof sterk reduceren of het verminderde antibioticumgebruik op grotere bedrijven waardoor de kans op resistentievorming afneemt (zie verder onderdeel volksgezondheid). Fijnstof belasting in de woonkernen rondom het NGB, zal met name veroorzaakt worden door transporten die het reconstructiegebied in totaal zal aantrekken.

Volksgezondheid (MRSA, fijnstof)

	P	V
MRSA		1
Fijnstof	1	1
Totaal	**1**	**2**

MRSA

V:(1 (#)) Het is te verwachten dat er minder antibioticum gebruikt zal worden door een betere gezondheidsstatus bij aanvang (vrij van Actinobacillus pleuropneumoniae), een goed management gericht op verhogen van de diergezondheid. Bij minder gebruik van antibioticum is de kans op het ontstaan van MRSA gering. MRSA afkomstig uit de veehouderij is met name een probleem voor personen die beroepsmatig nauw contact hebben met varkens en vleeskalveren. Door strickte hygiene maatregen binnen het bedrijf zijn de risico's te beperken omdat de MRSA voornamelijk via handen en direct huidcontact plaatsvindt. MRSA verspreiding buiten het bedrijf , anders dan door vervoer van besmette dieren/personen/materialen, via ontluchting/luchtafvoer speelt geen rol van betekenis volgens advies van de GGD inzake NGB/LOG Witveld (Herngreen, 2008)

Fijnstof

□ V+P:(1)Op Het NGB zullen de stallen worden uitgerust met combiluchtwassers die 70=90% van het fijnstof uit de uitgaande lucht filteren. Op het NGB zal volgens de berekeningsmethode van Chardon en van der Hoek (2002) de PM10 uitstoot, uit de varkens- en pluimveestallen, **20,17 ton/jaar** bedragen (bijlage 2).
In de berekening van de fijnstofconcentratie (PM10) is gerekend in grammen/dierplaats/jaar. Uitgangspunt in de berekening is het aantal dierplaatsen in de MER startnotitie (Albers et al., 2006).
De emissiefactoren in Chardon en van der Hoek (2002) houden geen rekening met leegstand. Het onderzoeksinstituut ASG is op dit moment bezig om de correctiefactoren voor leegstand vast te stellen. Mogelijk dat na correctie voor leegstand de emissies nog iets lager uit komen (mondelinge mededeling André Aarnink).
Het aantal plaatsen voor opfokzeugen zijn in de berekening opgenomen in het aantal vleesvarkenplaatsen. De emissienormen voor biggen en zeugen zijn opgenomen in een zeugenplaats en hoeven dus niet apart mee berekend te worden. Voor het pluimveedeel is in de berekening voor de ouderdieren de norm van scharrelstal opgenomen. In de berekening is rekening gehouden met het gebruik van luchtwassers die naar schatting 80% van het fijnstof (PM10) reduceren (mondelinge mededeling André Aarnink).

Personen die input hebben geleverd op het onderdeel diergezondheid en volksgezondheid

Naam	Bedrijf	Achtergrond	Inbreng
Drs I.A.J.M. Eijck	SPF-Gezonde Varkens	Dierenarts- Senior Onderzoeker/ Specialist Varkensgezondheidszorg	Diergezondheid en volksgezondheid
Dr. J.A. Enting	ASG-WUR	Senior Onderzoeker	Economische impact en gezondheid- en kwaliteitszorg
Drs I. Vermeij	ASG-WUR	Onderzoeker	Economie, Veehouderijsystemen
Prof. Dr. J.A. Stegeman	Faculteit Diergeneeskunde	Dierenarts/Hoogleraar Epidemiologie en pluimvee	Risico-inschatting op insleep en versleep van ziekten
Drs. M.M. Baggen	Huisarts te Grubbenvorst	Arts	Volksgezondheid omwonende Grubbenvorst, MRSA en fijnstof
Dr. A. Aarnink	ASG-WUR	Senior onderzoeker	Fijnstof en luchtwassers
Dr. J.E. Kornalijnslijper	Faculteit Diergeneeskunde project in opdracht van het RIVM	Dierenarts, onderzoeker	Antibioticum resistentie, MRSA en zoönosen
M. Kuijpers	Kuijpers Kip	Pluimveehouder	Plannen NGB
M. Houben	Houben groep	Varkenshouder	Plannen NGB
Ing. H.H. Ellen	ASG-WUR	Senior onderzoeker	Fijnstof pluimveehouderij

Bijlage D Dierenwelzijn

In deze bijlage het totaaloverzicht van de onderdelen van de (voorgenomen) inrichting van het NGB die punten scoren op de maatlat dierenwelzijn van de Maatlat Duurzame Veehouderij (MDV) versie 2007.

Varkens:

Guste en dragende zeugen

thema	*maatregel*	*punten*
ruimte	Groepsgrootte < 60 zeugen	4
rustplaats	Bolle vloer/vloer onder afschot met vloerisolatie	1
	Hokindeling met scheiding functiegebieden	5
verrijkingsmateriaal	Wroetbaar (wroetbak)	2 (deze vervalt)
	Toegankelijk voor ≥50% v dieren tegelijkertijd	Factor 4 dus 2*4 = 8 punten
drinkwater	Watermeetsysteem per afdeling	1
voer	Krachtvoer wordt op individu-niveau verstrekt (vb voerdosator)	3
	Zeugen staan volledig beschermd en ongestoord (ingesloten) te vreten	5
	Alle zeugen kunnen tegelijkertijd vreten	5
Uitvoering mestplaats	Betonroosters (63 Leroux bij aanschaf)	2
Samenstellen groepen	Vaste groep (samenstellen voor of enkele dagen na het dekken)	10
Tijdelijke opvang (zieke) dieren	In de afdeling kan een afzondergelegenheid met voer en water worden gecreëerd om een incidentele zeug, indien nodig, af te zonderen	5
Klimaat, luchtkwaliteit en thermoregulatie	Conditioneren ingaande stallucht (bijv. luchtinlaat onder bolle vloer, grondwaterkoeling, grondbuisventilatie)	3
	Verneveling water boven rooster/douche	5
Zelfverzorging	Schuurvoorziening (schuurpaal/borstel)	2
TOTAAL		59

Kraamzeugen

thema	*maatregel*	*punten*
ruimte	Totaal hokoppervlak ≥ 4,5m2	5
rustplaats	Afgeschermde ligplaats voor de biggen: ≥ 0,8 m2	4
Bescherming pasgeboren biggen	Zeug staat minimaal gedurende eerste week na werpen ingesloten in een kraambox	8
verrijkingsmateriaal	bijtbaar (ketting met slang)	1
drinkwater	Watermeetsysteem per afdeling	1
voer	Bijvoeren biggen vanaf 2 weken leeftijd	2
Uitvoering mestplaats	Gietijzeren roosters	2
Klimaat, luchtkwaliteit en thermoregulatie	Conditioneren ingaande stallucht met luchtaanvoer bij kop van de zeug	3
	Vloerkoeling onder de zeug	5

	Microklimaat biggen: vloerverwarming	2
	Microklimaat biggen: warmtelamp	2
TOTAAL		35

Gespeende biggen

Thema	*maatregel*	*punten*
ruimte	10 tm 19 dieren per hok	2
verrijkingsmateriaal	bijtbaar	
	Toegankelijk voor ≥75% van de dieren tegelijkertijd	
drinkwater	Watermeetsysteem per afdeling	1
voer	Tenminste 1 vreetplaats per 6 dieren	2
	Voeren in maaltijden (voor ieder dier een vreetplaats: 0,18 m troglengte per dier	3
	trogverdelers	2
Uitvoering mestplaats	Hrad kunststofroosters, niet met bolle vloer	2
Klimaat, luchtkwaliteit en thermoregulatie	Inhoud stalruimte tenminste 1,2 m3/dier	2
	Conditioneren ingaande stallucht (bijv. luchtinlaat onder bolle vloer, grondwaterkoeling, grondbuisventilatie)	3
	Verneveling water boven rooster/douche	5
TOTAAL		26

Vleesvarkens

thema	*maatregel*	*punten*
ruimte	Groepsgrootte 15 tm 40 dieren per hok	1
rustplaats	Stroeve, strak afgewerkte bolle vloer/vloer onder afschot (+/- 63 leroux bij aanleg) + verwarming	2
voer	Voeren in maaltijden (voor ieder dier een vreetplaats: 0,33 m troglengte per dier	4
	Trogverdelers	2
Uitvoering mestplaats	Gietijzeren roosters	1
Klimaat, luchtkwaliteit en thermoregulatie	Inhoud stalruimte tenminste 2,4 m3/dier	2
	Conditioneren ingaande stallucht (bijv. luchtinlaat onder bolle vloer, grondwaterkoeling, grondbuisventilatie)	3
	Verneveling water boven rooster/douche	5
TOTAAL		20

Pluimvee

ouderdieren

thema	*maatregel*	*punten*
ruimte	Compartimenttering d.m.v. schotten aanwezig (minder beschadiging en uitval)	8
	Tot 4000 dieren per afdeling (minder beschadiging en uitval)	6
substraat	strooiseldroging	6
water	Watermeetsysteem in stal	1
voer	Gescheiden hanenvoersysteem	8
Klimaat, luchtkwaliteit en thermoregulatie	stalverwarming	4
	stofreductiesysteem	2
	Geconditioneerde luchtinlaat	4
	nevelkoeling	2
	Mestafvoer onder beun of mestdroging	2
Licht en bioritmiek	Minimaal 20 lux op dierniveau	1
Controle op bedrijfsmanagement	Pc met managementsysteem aanwezig	1
	Alarminstallatie met doormelding	1
TOTAAL		46

vleeskuikens

thema	*maatregel*	*punten*
substraat	strooiseldroging	3
water	Watermeetsysteem in stal	1
voer	Voerweger aanwezig	1
Klimaat, luchtkwaliteit en thermoregulatie	Systeem met geconditioneerde luchtinlaat	10
	Combinatie vloerverwarming en vloerkoeling	4
	Koeling d.m.v. verneveling	4
	stofreductiesysteem	1
Licht en bioritmiek	Lichtniveau: 20 lux op dierniveau	1
	Kunstlicht: 'normale kleur' licht (geen roond, groen, blauw, natrium)	2
	Geen laagfrequent licht	1
	Afwisselende lichtintensiteit toegepast in de lichtperiode	1
Controle op bedrijfsmanagement	Pc met managementsysteem aanwezig	1
	Alarminstallatie met doormelding	1
TOTAAL		31

Bijlage E Ammoniak

Tabel B E1 De ammoniakemissie per dierplaats bij de verschillende dieren in het NGB.

	Aantal dierplaatsen	NH3emissie per dierplaats per jaar[1]
G+d zeugen	2.312	0.63
Dekberen	58	0.83
Kraamzeugen	600	1.25
Gespeende biggen > 0,35	9.720	0.11
Opfokzeugen > 0,8 m2	814	0.53
Vleesvarkens =0,8 m2	19.740	0.38
Moederdieren	74.448	0.08
vleeskuikens	1.200.000	0.02

[1] o.b.v. gecombineerd luchtwassysteem met 85% NH3 emissiereductie.

Tabel B E.2 De normen voor ammoniakemissie o.b.v. AMvB Huisvesting en IPCC richtlijn

	AMvB	IPCC bij > 10000 kg NH3
G+d zeugen	2.6	0.63
Dekberen	NB	0.83
Kraamzeugen	2.9	1.25
Gespeende biggen > 0,35	0.23	0.11
Opfokzeugen > 0,8	1.4	0.53
Vleesvarkens =0,8	1.4	0.53
Moederdieren	0.435	0.087
vleeskuikens	0.037	0.012

Bijlage F Duurzame innovatie

In deze bijlage geven we een korte beschouwing op de vraag wat is duurzame innovatie? De uitwerking vormt de basis voor beoordeling van het NGB op duurzame innovatie.
In de vele definities van innovatie zijn over het algemeen drie elementen terug te vinden: verandering, nieuwheid en het verbeteren van prestaties (Jorna e.a., 2004). Populair gezegd omvat innovatie 'dingen op een andere, nieuwe manier doen om prestaties te verbeteren'. Het nieuwe is niet alleen technisch maar kan ook organisatorisch van aard zijn. De verbetering is van oudsher vooral verbonden aan economische prestaties. Maar steeds meer wordt het aspect 'verbetering' nadrukkelijk verbonden aan duurzaamheid, de balans tussen 'People, Planet en Profit'(triple P). Daarmee is direct de link gelegd tussen innovatie en duurzaamheid. Duurzaam innoveren kent dus de dimensie van 'triple P' maar ook de dimensie van duurzaamheid in de zin van blijvend. Een bedrijf dat voortdurend en constructief kan innoveren (Blonk, 2007).
Innovatie kan gericht zijn op het proces of het product van een bedrijf. Een procesinnovatie is gericht op het productieproces en de organisatie achter het proces om een product te vervaardigen. Een productinnovatie is gericht op het product dat als resultaat wordt afgezet richting de markt.
Blonk (2007) koppelt duurzaam innoveren als volgt aan deze twee oriëntaties:

1. Het ontwikkelen van innovaties waarmee, bedrijfsprocessen, producten en diensten een betere performance realiseren op de aspecten, people , planet and profit
2. Het ontwikkelen en/of toetreden op de markt voor duurzame producten en diensten

Concreet betekent dit dat bedrijven in het kader van duurzaam innoveren actief zijn op de volgende terreinen:

1. Het ontwikkelen van duurzame producten
2. Het vermarkten van duurzame producten
3. Het ontwikkelen van duurzame bedrijfsprocessen
4. Het ontwikkelen van duurzame ketens

Deze werkterreinen staan uiteraard niet los van elkaar. Een bedrijf dat start met de ontwikkeling van een duurzaam product beoogt het ook te vermarkten en zal mogelijk ook gaan innoveren binnen de bedrijfsprocessen en binnen de keten. Bedrijven die meer gefocust zijn op het verduurzamen van een of enkele bedrijfsprocessen gericht op specifieke duurzaamheidsthema's zoals broeikaseffect of meer milieuvriendelijke grondstoffen kunnen veel minder marktgeoriënteerd zijn. De innovaties kunnen gedragen worden door een interne motivatie in samenhang met (de ontwikkeling van) een bedrijfsidentiteit.
Blonk (2007) beschrijft een onderscheid in motivaties voor innoveren in relatie tot duurzaamheid. Er kan onderscheid gemaakt worden in een reactieve en een proactieve opstelling.
Reactief (regulier innovatief ondernemen)

1. Financiële prikkel (voorbeeld MIA/VAMIL regeling vanuit overheid of efficiencyslag)
2. Normstelling vanuit overheid

Proactief (visionair innovatief ondernemen)

1. Vanuit principes (zo hoort het)
2. Gericht op een lange termijn positie in de markt (nieuwe producten en diensten)

Reactief is vooral volgend en over het algemeen niet het soort innoveren dat gezocht wordt om de uitdagingen op het gebied van duurzaamheid in de veehouderij in te vullen. Proactief innoveren kan vanuit een principiële motivatie of een strategische marktgerichte motivatie. Vaak is het bij ondernemers een mengvorm van beiden. De strategische component zal uiteindelijk meestal leidend zijn gezien de bedrijfseconomische doelen van een onderneming.