Analyse van MINAS-overschotten op grondloze varkenshouderijbedrijven

Mark de Bode
Chiel Leijen
Jacob van Vliet

landbouw, natuurbeheer
en visserij

Expertisecentrum LNV, maart 2003

© 2003 Expertisecentrum LNV, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij

Rapport EC-LNV nr. 2003/198
Ede/Wageningen

Teksten mogen alleen worden overgenomen met bronvermelding.

Deze uitgave kan schriftelijk of per e-mail worden besteld bij het Expertisecentrum LNV onder vermelding van code 2003/198 en het aantal exemplaren.

Oplage	200 exemplaren
Samenstelling	Mark de Bode, Chiel Leijen, Jacob van Vliet
Druk	Ministerie van LNV, directie IFA/Bedrijfsuitgeverij
Productie	Expertisecentrum LNV Bedrijfsvoering/Vormgeving en Presentatie

Bezoekadres : Galvanistraat 7
Postadres : Postbus 482, 6710 BL Ede
Telefoon : 0318 671400
Fax : 0318 671473
E-mail : Balie@eclnv.agro.nl

Voorwoord

De directie Landbouw van het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV) heeft naar aanleiding van signalen uit de sector over het bestaan van een MINAS-gat een Task-Force ingesteld om de oorzaken van dit MINAS-gat te vinden. De Task-Force bestond uit medewerkers van het ministerie van LNV, Bureau Heffingen, LTO-Nederland, Praktijkonderzoek Veehouderij, IMAG en in een later stadium ook de Nederlandse Vakbond Varkenshouders. Het Expertisecentrum LNV heeft in de Task-Force de inhoudelijke coördinatie verzorgd. Deze rapportage geeft de resultaten van deze Task-Force.

Een speciaal woord van dank gaat uit naar de bedrijven die inzicht gegeven hebben in hun MINAS-aangifte en hun bedrijfsvoering. Hun medewerking is een belangrijke bijdrage geweest voor dit rapport.

Drs. R.P. van Brouwershaven
Directeur Expertisecentrum LNV

Inhoudsopgave

Samenvatting 7

1 Inleiding 9

2 Probleemschets 11

3 Gehalten in varkens 15

3.1 Nieuw onderzoek gehalten in varkens 15

3.2 Gevolgen van aanpassing vastleggingsnormen voor excretie 16

4 Bemonstering en analyse mest 19

4.1 Bemonstering 19

4.2 Analyse 20

4.3 Conclusie bemonstering en analyse dierlijke mest 21

5 Mest in de kelder 23

5.1 Indicaties bezinklagen 23

5.2 Conclusies 24

6 Gehalten in veevoer 25

6.1 Mengvoer 25

6.2 Vochtrijk diervoeder 25

6.3 Conclusie 26

7 Invloed toevallige meetfouten 27

8 Bedrijfsbezoeken 29

8.1 MINAS-aangiften 29

8.2 Kenmerken van de betrokken bedrijven: 30

8.3 Aanvoer diervoeders 31

8.4 Aan- en afvoer dieren 33

8.5 Mestafvoer 35

8.6 Indicatie bezinking 36

8.7 Conclusie bedrijfsbezoeken 37

9 Conclusie 39

10 Gebruikte Literatuur 41

Bijlage I: Rapport Bureau Heffingen 43

Bijlage 2 - Gevoeligheidsanalyse bezinking 57

Bijlage 3.1 - Kengetallen productie in de jaren 1998, 1999 en 2000 59

Bijlage 3.2 - Bedrijfsspecifieke kenmerken 61

Bijlage 3.3 - Overzicht hoeveelheden voer per gemiddeld aanwezig dier. 63

Bijlage 3.4 - Gemiddelde mineralengehalte van de diverse voeders. 65

Samenvatting

In dit rapport worden de resultaten van de Task-Force MINAS-gat weergegeven. De directie Landbouw van het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij heeft deze Task-Force ingesteld naar aanleiding van hardnekkige signalen uit de praktijk dat een aantal grondloze veehouderijbedrijven een fosfaatoverschot berekenen in hun MINAS-aangifte ondanks dat zij in het betreffende jaar de volledige mestproductie hebben afgevoerd. De Task-Force bestond uit deskundigen van het ministerie van LNV, onderzoek en bedrijfsleven.

In de Task-Force is geprobeerd oorzaken te vinden voor het feit dat bepaalde bedrijven een fosfaatoverschot in hun mineralenaangifte berekenen (MINAS-gat). Het onderzoek van de Task-Force heeft zich beperkt tot de varkenshouderij. Hoewel het probleem zich ook in andere intensieve veehouderijsectoren voordoet, lijkt het zich het meest in de varkenshouderij voor te doen. Bovendien zijn er over de varkenshouderij de meeste gegevens beschikbaar. De doorvertaling naar andere diersectoren is echter geen onderwerp van dit rapport.

De Task-Force heeft zijn analyse gebaseerd op gegevens van Bureau Heffingen over de mineralenaangifte van de jaren 1998, 1999 en 2000. Uit de analyse van Bureau Heffingen zijn een aantal mogelijke verklaringen voor het MINAS-gat naar boven gekomen. Deze mogelijke verklaringen zijn op basis van onderzoek van verschillende onderzoeksinstituten apart uitgediept. Bovendien zijn van een aantal individuele bedrijven met een MINAS-gat de MINAS-aangiften geanalyseerd.

Na de analyse van de gegevens van Bureau Heffingen heeft de Task-Force de verklaringen voor het MINAS-gat gezocht in de volgende factoren:

- De mineralenvastlegging in het dier is hoger dan volgens de normen van MINAS;
- Bij bemonstering en analyse van mest wordt een te laag gehalte vastgesteld;
- Bedrijven kunnen niet alle geproduceerde mest van het bedrijf afvoeren door het uitzakken van de mest onder in de put, waardoor een bezinklaag ontstaat;
- De daadwerkelijke mineralenaanvoer met het diervoer is lager dan aangegeven door de voerfabrikanten, in het bijzonder bij vochtrijke diervoeders;
- Toevallige onnauwkeurigheden in de vaststelling van gehalten in aan- en afvoerposten veroorzaken een spreiding rond het gemiddelde. Bedrijven kunnen toevallig met meer ongunstige dan gunstige analyseresultaten te maken hebben en daardoor tegen een overschot aanlopen.

Uit de analyse van de Task-Force is gebleken dat twee van de boven genoemde factoren kunnen leiden tot een systematische afwijking in de MINASaangifte van bedrijven. Uit recent onderzoek van het ID-Lelystad is gebleken dat de gehalten in varkens inmiddels hoger zijn, dan die in de Meststoffenwet staan. De mineralenexcretie is daardoor tot nu toe met ongeveer 1 kg fosfaat per GVE overschat. Inmiddels heeft het ministerie van LNV reeds een wetsvoorstel in procedure gebracht, waarmee de bestaande normen voor het fosfaat- en stikstofgehalte in varkens worden aangepast. Uit voorlopige indicaties van onderzoek van het Praktijkonderzoek Veehouderij lijkt ook de bezinklaag in mestputten een bijdrage te kunnen leveren aan de verklaring van het MINAS-gat. Het praktijkonderzoek doet op dit moment nog onderzoek naar de samenstelling en opbouwsnelheid van bezinklagen in mestputten. De eerste resultaten duiden er op dat er zich jaarlijks een extra bezinklaag in de mestputten kan afzetten. In de onderzochte proefstal van het praktijkonderzoek kwam de jaarlijkse groei van de bezinklaag overeen met ongeveer 1 kg fosfaat per GVE.

Daarnaast lijken de toevallige onnauwkeurigheden in de vaststelling van gehalten in aan- en afvoerposten een belangrijke verklaring voor het MINAS-gat. Uit een statistische analyse van ALTERRA blijkt dat als gevolg van de onnauwkeurigheid in de bepalingen van de aan- en afvoerposten de vaststelling van de MINAS-aangifte ook een onnauwkeurigheid kent. Dit kan zich uiten in een berekend overschot of saldo, terwijl de werkelijke mineralenbalans nul zou moeten zijn. Uit de analyse van ALTERRA bleek dat de absolute spreiding toeneemt met het aantal aangiftejaren. Na drie jaar zijn er bijvoorbeeld meer bedrijven met een berekend overschot van 5.000 Euro dan na 1 jaar. Op basis van een onnauwkeurigheid in de bemonstering van mest van 29% is de kans dat over een periode van vier jaar per GVE een gemiddeld overschot of saldo van meer dan 1 kg fosfaat per jaar wordt berekend 5%. In het geval er sprake is van een overschot betalen varkenshouders dan dus ongeveer 9 Euro heffing per GVE per jaar. In geval van saldo wordt per GVE per jaar 1 kg fosfaat aan saldo opgebouwd.

Uit de analyse van Bureau Heffingen bleek het niet mogelijk om de omvang van het MINAS-gat vast te stellen. Het aantal bedrijven en het overschot per bedrijf is op basis van de gegevens bij Bureau Heffingen niet vast te stellen. Het gemiddelde van de fosfaatbalansen van grondloze varkensbedrijven over de jaren 1998, 1999 en 2000 was ongeveer nul (0). Er bleek geen systematische afwijking uit de MINAS-aangiften. Er was wel een grote spreiding in de MINAS-aangiften. Er waren zowel bedrijven met een fosfaatoverschot van 10 kg per GVE als bedrijven met een fosfaatsaldo van 10 kg per GVE.
Het was daarom op basis van de analyse van Bureau Heffingen en de onderzoeken per mogelijke oorzaak niet mogelijk om vast te stellen hoeveel de gevonden afwijkingen bijdroegen aan een verklaring van het MINAS-gat.

Om een beter inzicht in de mogelijke oorzaken van het MINAS-gat en de kwantitatieve bijdrage daarvan zijn een aantal praktijk bedrijven met een overschot op de MINAS-aangifte bezocht. Van deze bedrijven is het overschot op bedrijfsniveau onderzocht. Op de bezochte bedrijven was het gemiddelde MINAS-gat echter hoger dan verklaard kon worden uit de twee hierboven genoemde systematische afwijkingen. Deze twee systematische afwijkingen konden het MINAS-gat op de bezochte en geanalyseerde bedrijven gemiddeld voor ongeveer 50% verklaren. Voor de bijdrage van de bezinklaag aan het MINAS-gat is hierbij de berekende jaarlijkse bezinking op het proefbedrijf in Rosmalen gebruikt. De overige 50% van het MINAS-gat zou veroorzaakt zijn door toevallige fouten.
Aangezien de bezochte bedrijven niet representatief waren en de kwantificering van de hoeveelheid fosfaat die jaarlijks niet uit de mestput gehaald kan worden indicatief is, is het percentage van 50% slechts een indicatie. Het geeft echter wel aan dat toevallige fouten een belangrijke oorzaak zijn voor het MINAS-gat.

Concluderend lijkt het MINAS-gat voor een belangrijk deel te kunnen worden verklaard uit de onnauwkeurigheid in de vaststelling van de mineralen in de aan- en afvoerposten. Hierdoor ontstaat een spreiding in de mineralenaangifte, die ieder jaar groter wordt. Daarnaast zijn er twee systematische afwijkingen: de mineralengehalten in varkens en de bezinklagen in de mestputten.

1 Inleiding

Binnen de Meststoffenwet is MINAS het instrument dat overbemesting op bedrijfsniveau moet voorkomen. Hiervoor wordt in MINAS op bedrijfsniveau een balans van aan- en afvoer van de mineralen fosfaat en stikstof gemaakt. MINAS staat een bepaald overschot toe, aangezien verliezen niet helemaal zijn te voorkomen. Indien een bedrijf het toegestane overschot overschrijdt moet hij heffing betalen. De hoogte van de heffing is op een dusdanig niveau gesteld dat het goedkoper is om mest af te voeren dan om heffing te betalen.

Grondloze bedrijven, die alle in het betreffende jaar geproduceerde mest afvoeren, behoren binnen MINAS ten aanzien van dat jaar in principe op een overschot van nul (0) uit te komen. Immers alle mineralen die in de vorm van veevoer en dieren worden aangevoerd worden weer afgevoerd met de dierlijke producten en de mest.

Vanuit de intensieve veehouderij komt het signaal dat het veel bedrijven niet lukt de mineralenbalans op dierniveau in balans te brengen. Op grondloze bedrijven leidt dit er toe dat bedrijven op hun mineralenbalans een overschot hebben, terwijl zij stellen dat alle geproduceerde mest is afgevoerd. Dit wordt het MINAS-gat genoemd.

In het voorjaar van 2002 heeft de directie Landbouw van het ministerie van LNV een Task-Force ingesteld om de oorzaak van het MINAS-gat te vinden. Hiervoor heeft het ministerie geprobeerd alle wetenschappelijke en praktijkkennis te mobiliseren. In dit rapport worden de mogelijke oorzaken voor het MINAS-gat uitgediept en wordt een conclusie getrokken over de oorzaak van het MINAS-gat.
De Task-Force heeft het onderzoek naar het MINAS-gat toegespitst op de varkenshouderij, alhoewel het fenomeen zich ook in de pluimveehouderij en enkele kleinere sectoren zoals de eendenhouderij en de konijnenhouderij voordoet. Echter over de varkenshouderij zijn meer gegevens beschikbaar dan over de pluimveehouderij. Om het onderzoek zo snel mogelijk af te kunnen ronden is het onderzoek beperkt tot de varkenshouderij.

De Task-Force heeft de volgende aanpak gevolgd:
- eerst een analyse van gegevens van Bureau Heffingen om de omvang van het gat en mogelijke oorzaken te kunnen destilleren;
- vervolgens het laten uitvoeren van deelonderzoeken naar mogelijke oorzaken;
- tenslotte het diepgaand analyseren van een aantal praktijkbedrijven middels bedrijfsbezoeken.

Voor een eventueel MINAS-gat zijn een groot aantal mogelijke oorzaken. In dit onderzoek zijn de volgende mogelijke oorzaken onderzocht:
- De mineralenvastlegging in het dier is hoger dan volgens de normen van MINAS.
- Bij bemonstering en analyse van mest wordt een te laag gehalte vastgesteld.
- Bedrijven kunnen niet alle geproduceerde mest van het bedrijf afvoeren door het uitzakken van de mest onder in de put, waardoor een bezinklaag ontstaat.
- De daadwerkelijke mineralenaanvoer met het diervoer is lager dan aangegeven door de voerfabrikanten, in het bijzonder bij vochtrijke diervoeders.
- Toevallige onnauwkeurigheden in de vaststelling van gehalten veroorzaken een spreiding rond het gemiddelde. Bedrijven kunnen toevallig met meer ongunstige dan gunstige analyseresultaten te maken hebben en daardoor tegen een overschot aanlopen.

2 Probleemschets

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de omvang van het probleem en van potentiële oorzaken die zijn onderzocht. De vraag hoeveel bedrijven in welke mate te maken hebben met een MINAS-gat is moeilijk vast te stellen. Bij de eerste analyses van de omvang van het MINAS-gat beschikte Bureau Heffingen over gegevens van drie aangiftejaren (1998, 1999 en 2000). Op basis van deze aangiften is het moeilijk in te schatten of er sprake is van een MINAS-gat. Over deze jaren waren er een aantal factoren die de analyse bemoeilijkten. Hierbij wordt aan de volgende factoren gedacht:

- Bedrijven waren in 1998 nog niet aan MINAS gewend. Veel bedrijven kenden daarom in 1998 opstartproblemen met MINAS.
- In 1998 en 1999 is alle mest handmatig bemonsterd.
- Veel bedrijven zijn 1998 met grote voorraden aan mest en veevoer ingegaan, hierdoor hadden zij in 1998 wat ruimte om eventuele overschotten te compenseren.
- Een groot aantal bedrijven hebben gebruik gemaakt van de Vrijstellingsregeling gestarte en uitgebreide bedrijven Meststoffenwet.
- Een groot deel van de varkensbedrijven heeft in 1998 en 1999 gebruik gemaakt van de Vrijstellingsregeling herbevolking varkenshouderijbedrijven Meststoffenwet. Doordat de bedrijven in deze vrijstellingsregeling overgecompenseerd werden, geven deze bedrijven dus geen representatief beeld van de werkelijkheid.
- Veel bedrijven hebben naast varkens ook andere dieren, hierdoor kunnen deze bedrijven niet gebruikt worden voor de analyse.
- Bij bedrijven met relatief veel grond is het aantonen van een MINAS-gat veel lastiger, omdat voor het aantonen van een gat de hoeveelheid mest die gebruikt is op het eigen land en de gewasopbrengst van het eigen land exact in beeld gebracht moet worden. Voor de melkveehouderij is het om deze reden onmogelijk om een MINAS-gat op dierniveau aan te kunnen tonen.
- Het natte jaar van 1998 zorgde voor een grillige mestmarkt en een stagnering van de mestafzet van bedrijven met weinig grond.
- Bureau Heffingen heeft geen gegevens ten aanzien van de op een bedrijf aanwezige voorraden. Hierdoor is het niet mogelijk om te bepalen of een MINAS-heffing het gevolg is van een gat of van een voorraadmutatie. Hier staat tegenover dat er ook bedrijven kunnen zijn die geen heffing betalen maar toch een MINAS-gat hebben. Zij weten dit echter op te lossen door in te teren op de aanwezige voorraden.

Om de bovengenoemde factoren zoveel mogelijk uit te sluiten heeft Bureau Heffingen de aangiften geanalyseerd van alle bedrijven die (Bijlage 1):

- uitsluitend varkens hielden;
- een minimale omvang van 50 GVE hadden;
- over minder dan 5 ha grond in eigen gebruik beschikten;
- geen gebruik gemaakt hadden van een vrijstellingsregeling;
- verfijnd aangifte hebben gedaan;
- in 1998, 1999 en 2000 aan alle hierboven genoemde voorwaarden hebben voldaan.

Er bleken 1.670 bedrijven aan deze selectievoorwaarden te voldoen.

In tabel 2.1 en tabel 2.2 is de verdeling van deze 1.670 bedrijven weergegeven voor respectievelijk fosfaat en stikstof.

Tabel 2.1: Indeling varkensbedrijven naar fosfaatsaldo of –overschot over de gehele periode 1998, 1999 en 2000

Fosfaatsaldo	Percentage bedrijven	Fosfaatoverschot	Aantal bedrijven
> 0 kg en < 100 kg	4%	> 0 kg en < 100 kg	4%
> 100 kg en < 1.000 kg	25%	> 100 kg en < 1.000 kg	22%
> 1.000 kg en < 5.000 kg	21%	> 1.000 kg en < 5.000 kg	18%
> 5.000 kg en < 10.000 kg	2%	> 5.000 kg en < 10.000 kg	2%
> 10.000 kg	1%	> 10.000 kg	1%
Totaal	**53%**	**Totaal**	**47%**

Tabel 2.2: Indeling varkensbedrijven naar stikstofsaldo of –overschot over de gehele periode 1998, 1999 en 2000

Stikstofsaldo	Aantal bedrijven	Stikstofoverschot	Aantal bedrijven
> 0 kg en < 100 kg	1%	> 0 kg en < 100 kg	2%
> 100 kg en < 1.000 kg	13%	> 100 kg en < 1.000 kg	9%
> 1.000 kg en < 5.000 kg	41%	> 1.000 kg en < 5.000 kg	15%
> 5.000 kg en < 10.000 kg	8%	> 5.000 kg en < 10.000 kg	3%
> 10.000 kg	3%	> 10.000 kg	4%
Totaal	**67%**	**Totaal**	**33%**

Om te onderzoeken of de voorraden of de opstartproblemen invloed hadden op de verdeling tussen saldo en heffing op de varkensbedrijven is ook een analyse uitgevoerd voor alleen het jaar 2000. In dat jaar was de vrijstellingsregeling varkenspest niet van toepassing. Daarom voldeden in dit jaar 2.480 bedrijven aan de selectiecriteria. De resultaten zijn in tabel 2.3 en tabel 2.4 weergegeven.

Tabel 2.3: Indeling varkensbedrijven naar fosfaatsaldo of –overschot voor 2000

Fosfaatsaldo	Aantal bedrijven	Fosfaatoverschot	Aantal bedrijven
> 0 kg en < 100 kg	9%	> 0 kg en < 100 kg	6%
> 100 kg en < 1.000 kg	30%	> 100 kg en < 1.000 kg	29%
> 1.000 kg en < 5.000 kg	14%	> 1.000 kg en < 5.000 kg	11%
> 5.000 kg en < 10.000 kg	1%	> 5.000 kg en < 10.000 kg	1%
> 10.000 kg	0%	> 10.000 kg	0%
Totaal	**54%**	**Totaal**	**46%**

Tabel 2.4: Indeling varkensbedrijven naar stikstofsaldo of –overschot voor 2000

Stikstofsaldo	Aantal bedrijven	Stikstofoverschot	Aantal bedrijven
> 0 kg en < 100 kg	2%	> 0 kg en < 100 kg	3%
> 100 kg en < 1.000 kg	28%	> 100 kg en < 1.000 kg	17%
> 1.000 kg en < 5.000 kg	30%	> 1.000 kg en < 5.000 kg	13%
> 5.000 kg en < 10.000 kg	3%	> 5.000 kg en < 10.000 kg	2%
> 10.000 kg	1%	> 10.000 kg	1%
Totaal	**65%**	**Totaal**	**36%**

Op basis van de mineralenaangifte van deze bedrijven blijkt dat voor ongeveer 50% van de grondloze varkensbedrijven een fosfaatoverschot wordt berekend en voor ongeveer 50% een fosfaatsaldo, waarbij er globaal evenveel fosfaatoverschot wordt opgebouwd als fosfaatsaldo.
Gemiddeld over alle bedrijven ligt het de balans bij fosfaat ongeveer op nul en voor stikstof wordt er gemiddeld een saldo opgebouwd. Er lijkt dus geen sprake van een MINAS-gat.
Op bedrijfsniveau ligt dit voor ongeveer de helft van de bedrijven anders, voor hen is een overschot berekend. Bij 21% van de bedrijven was dat overschot over een periode van drie jaar hoger dan 1.000 kg fosfaat. Deze bedrijven krijgen bij de huidige hoogte van de fosfaatheffingen een heffing opgelegd van meer dan 9.000 Euro, dit is gemiddeld meer dan 3.000 Euro per jaar.

Uitgedrukt in grootvee-eenheden (GVE) waren er bedrijven die per GVE meer dan 10 kg fosfaat overschot hadden en meer dan 10 kg fosfaat saldo.

Het Praktijkonderzoek Varkenshouderij (PV) en DUMECO (Meulenmeesters,2002) heeft voor haar proefbedrijven ook de MINAS-balansen over de laatste jaren onderzocht. Uit deze analyse bleek dat de proefbedrijven op een fosfaatoverschot uitkwamen. Tot nu toe hebben de proefbedrijven dit nog kunnen compenseren doordat zij het eerste jaar van MINAS (1998) met grote voorraden zijn begonnen. Het praktijkonderzoek verwacht echter de komende jaren heffing te moeten betalen (Praktijkonderzoek, 2002).

3 Gehalten in varkens

3.1 Nieuw onderzoek gehalten in varkens

Eén van de mogelijke oorzaken van het MINAS-gat is de vastlegging van mineralen in het dier. In werkelijkheid kunnen er meer mineralen in het dier worden vastgelegd dan volgens de MINAS-normen.
Vanwege het "MINAS-gat" heeft het ministerie van LNV in 2002 het ID-Lelystad opdracht gegeven nader onderzoek te doen naar de juistheid van de in de Meststoffenwet opgenomen normen voor stikstof- en fosfaatgehalten van varkens. Dit onderzoek heeft tot aanpassingsvoorstellen geleid.

Het ID-Lelystad heeft in 2002 twee studies (Jongebloed en Kemme, 2002)(Jongbloed et al.,2002) gepubliceerd over de gehalten aan stikstof (N), fosfor (P) en kalium (K) in alle voor MINAS relevante categorieën varkens. Uit deze studies blijkt dat over het algemeen de vastlegging van stikstof en fosfaat (= fosfor x 2,29) in varkens iets hoger blijkt te zijn dan de huidige normen in de Meststoffenwet. Op basis hiervan heeft het Ministerie van LNV inmiddels een wetsvoorstel tot wijziging van de Meststoffenwet in procedure gebracht voor aanpassing van de bestaande normen voor stikstof- en fosfaatgehalten in varkens (tabel 3.1).

Tabel 3.1. Bestaande en voorgestelde normen voor stikstof- en fosfaatgehalten in varkens

		Bestaande normen		**Voorgestelde normen**	
Categorieën varkens	Code	stikstof (kg)	fosfaat (kg)	stikstof (kg)	fosfaat (kg)
Gehalte per dier					
Pasgeboren biggen	Va1	0,03	0,02	0,02	0,02
Pasgespeende biggen van ca. 6 weken	Va2	0,20	0,11	0,27	0,13
Biggen, geleverd op ca. 10 weken (ca. 25 kg)	Va3	0,60	0,30	0,63	0,31
Vleesvarkens	Va4	2,60	1,30	2,80	1,37
Fokzeugen (ten minste eenmaal gedekt; guste zeugen; gedekte maar nog niet drachtige zeugen; zeugen waarvan biggen zijn gespeend)	Va5	4,10	2,00	5,10	2,51
Opfokzeugen en -beren van ca. 25 kg tot ca. 7 maanden	Va6	2,90	1,50	3,11	1,53
Fokberen van ca. 7 maanden en ouder	Va7	7,40	3,20	7,47	3,68
Slachtzeugen	Va8	4,90	2,40	5,10	2,51
Gehalte per kg levend gewicht					
Pasgeboren biggen	Va1	0,0192	0,0142	0,0187	0,0141
Pasgespeende biggen van ca. 6 weken	Va2	0,0240	0,0120	0,0245	0,0122
Biggen, geleverd op ca. 10 weken (ca. 25 kg)	Va3	0,0240	0,0118	0,0248	0,0122
Opfokzeugen en -beren van ca. 25 kg tot ca. 7 maanden	Va6	0,0232	0,0123	0,0249	0,0123
Overige categorieën	Va4 Va5 Va7 Va8	0,0240	0,0115	0,0250	0,0123

3.2 Gevolgen van aanpassing vastleggingsnormen voor excretie

Het Expertisecentrum LNV heeft een berekeningsmethode opgezet voor de bepaling van de gevolgen op de MINAS-aangifte van de aanpassing van de vastleggingsnormen. Per diercategorie zijn de gevolgen per gemiddeld aanwezig dier en per grootvee-eenheid (GVE) per jaar berekend, ook in relatie tot de excretie van stikstof en fosfaat (tabel 3.2). De hogere vastleggingnormen voor de varkens hebben tot gevolg dat voor vleesvarkens de excretie per GVE 1,3 kg fosfaat lager zijn dan volgens de oude normen en voor fokzeugen 0,6 kg fosfaat per GVE lager. Ten opzichte van de totale excretie zijn de verschillen tussen de voorgestelde en bestaande normen voor vastlegging minder dan 5% voor zowel stikstof als fosfaat. Een lagere excretie betekent dat er volgens de MINAS-systematiek minder mest afgevoerd hoeft te worden. Met de oude normen moest er meer mest afgevoerd worden dan er daadwerkelijk werd geproduceerd. Hierdoor ontstond een overschot op de MINAS-balans. In de huidige MINAS ontstaat hierdoor dus per vleesvarken een fosfaatoverschot van 1,3 kg per GVE en 0,6 kg per GVE voor fokzeugen.

In de berekeningsmethode is uitgegaan van de kengetallen en/of berekeningswijze van Jongbloed en Kemme (2002), Tamminga e.a (2000), Technisch Economische Kengetallen 2000 van SIVA en Werkgroep Uniformering Berekening Mest en Mineralencijfers (Eerdt, 1994) (tabel 3.3). De resultaten van deze berekeningen voor de stikstof- en fosfaatgehalten en de vastlegging van stikstof en fosfaat in de dieren per diercategorie staan ter informatie vermeld in tabel 3.4.
Hoe de berekeningen tot stand zijn gekomen staat in de volgende voorbeelden voor de berekening van de vastlegging van fosfaat in fokzeugen en vleesvarkens aangegeven.

Fosfaatvastlegging / gemiddelde fokzeug (code 401) / jaar (kg) en correctie ervan t.o.v. voorgestelde norm (kg / gemiddeld aanwezige zeug):

op basis van bestaande normen

gehalte grootgebr. big /jaar bij 25,5 kg	= 22,60 x 25,5 x 0,01180 =		6,800340
gehalte dood geb. big / zeug /jaar	= 0,90 x 2,32 x 1,3 x 0,01420 =		0,038544
gehalte in uitval levend geboren big			0,121498
totaal vastgelegd in biggen / zeug / jaar			6,960382
gehalte zeug einde productie	= 205 x 0,01150 =	2,357500	
gehalte zeug begin productie	= 132 x 0,01230 =	1,623600	
totaal vastgelegd in zeug productieperiode		0,733900	
aantal zeugen per jaar vervangen	= 0,43		
Gemiddeld vastgelegd in zeug per jaar	= 0,43 x 0,733900 x 365/365=		0,315577
Vastgelegd per zeug per jaar inclusief biggen			7,275959
		afgerond	**7,28**
Vastlegging per zeug per jaar bij voorgestelde norm			**7,57**

Fosfaatvastlegging / gemiddeld vleesvarken (code 411) / jaar (kg) en correctie ervan t.o.v. voorgestelde norm (kg / gemiddeld aanwezige vleesvarken):

op basis van bestaande normen:

gehalte aan eind productieperiode	= 112 x 0,01150 =		1,288000
gehalte aan begin productieperiode	= 25,5x0,0118=		0,300900
Vastgelegd per vleesvarken			0,987100
Productieperiode / dier (dgn/ronde)	= (112-25,5) / 0,768 =	112,6302	
Vastgelegd /varken /jaar	= 0,9871 x 365 / 112,63 =		3,198889
		Afgerond	**3,20**
Vastgelegd per vleesvarken per jaar bij voorgestelde norm			**3,45**

Tabel 3.2. Gevolgen in elke varkenscategorie per gemiddeld aanwezig varken voor de vastlegging en excretie van stikstof en fosfaat en per GVE voor de excretie, waarbij ter vergelijking de forfaitaire normen voor stikstof- en fosfaatexcretie zijn toegevoegd

		Vastgelegd per gemiddeld aanwezig dier per jaar (kg)				Verandering in excretie per gemiddeld aanwezig dier per jaar (kg)		Forfaitaire excretie per gemiddeld aanwezig dier (kg)		Verandering in excretie[6] per gemiddeld aanwezige GVE per jaar (kg)	
		bij bestaande normen		bij voorgestelde normen							
Dierca-tegorie	GVE	stikstof	Fosfaat	stikstof	fosfaat	Stikstof	fosfaat	stikstof	fosfaat	stikstof	fosfaat
400	0,356	7,06	3,46	7,18	3,58	0,120	0,122	25,0	14,6	0,336	0,342
401	0,495	14,93	7,28	15,38	7,57	0,456	0,291	35,0	20,3	0,922	0,589
402	0,173	5,84	3,16	6,33	3,12	0,490	-0,040	15,0	7,1	2,834	-0,233
403	0,288	4,23	2,24	4,54	2,24	0,310	-0,009	20,0	11,8	1,077	-0,031
404	0,200	5,70	3,08	6,17	3,04	0,474	-0,038	16,0	8,2	2,371	-0,188
405	0,198	6,25	3,38	6,78	3,33	0,521	-0,041	12,0	8,1	2,630	-0,208
406	0,337	2,76	1,22	2,81	1,37	0,050	0,154	27,0	13,8	0,149	0,458
407	0,066	3,85	1,87	4.01	1,95	0,165	0,083	5,5	2,7	2,497	1,257
410	0,288	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	20,0	11,8	0,000	0,000
411	0,180	6,86	3,26	7,17	3,52	0,297	0,249	18,0	7,4	1,649	1,386

Tabel 3.3. Kengetallen voor berekening correctiefactoren

Diercategorie	Fokzeugen		Opfokzeugen			Opfok-beren	Dekberen	Biggen		Slacht-zeugen	Vlees-varkens
Code	400	401	402	403	404	405	406		407	410	411
Omschrijving	biggen tot 6 wkn	Biggen van 25 kg	van 25 kg tot 7 mnd	van 7 mnd tot 1e dek	Van 25 kg tot 1e dek	van 25 kg tot 7 mnd	vanaf 7 mnd	geboorte tot 6 wkn	van 6 wkn tot 25 kg		van 25 kg tot ±110 kg
dgn/ronde	365	365	143	14	157	143	548	42	33	7	113
LG begin (kg)	132	132	25,5	125	25,5	25,5	132	1,3	11	205	25,5
LG eind (kg)	205	205	125	132	132	132	300	11	25,5	205	112
groei/dag (kg)											0,768
worpen /jaar	2,32	2,32									
lev. geb. Big/worp	11,3	11,3									
dood geb. big/worp	0,9	0,9									
grgebr. Big /zeug/jaar	22,6	22,6									
LG big bij uitval (kg)	2,8	2,8									
lft. big bij uitval (dgn)	7	7									
Vervanging zeug (%)	43	43									

Tabel 3.4. Stikstof- en fosfaatgehalten aan het begin en het eind van de productieperiode in kg per kg LG per categorie varken en de vastgelegde hoeveelheid stikstof en fosfaat in kg per gemiddeld aanwezig dier per jaar

Diercategorie	Fokzeugen		Opfokzeugen			Opfok-beren	Dekberen	Biggen		Slacht-zeugen	Vlees-varkens
Code	400	401	402	403	404	405	406		407	410	411
Omschrijving	biggen tot 6 wkn	Biggen van 25 kg	van 25 kg tot 7 mnd	van 7 mnd tot 1e dek	Van 25 kg tot 1e dek	van 25 kg tot 7 mnd	vanaf 7 mnd	geboorte tot 6 wkn	van 6 wkn tot 25 kg		van 25 kg tot ±110 kg
Stikstof:											
bestaande normen:											
Begin (kg/kg LG)	0,02320	0,02320	0,02400	0,02320	0,02400	0,02400	0,02320	0,01920	0,02400	0,02400	0,02400
Eind (kg/kg LG)	0,02400	0,02320	0,02320	0,02320	0,02320	0,02320	0,02400	0,02400	0,02400	0,02400	0,02400
Vastgelegd (kg / jaar)	7,06	14,93	5,84	4,23	5,70	6,25	2,76	2,08	3,85	0,00	6,73
voorgestelde normen:											
Begin (kg/kg LG)	0,02490	0,02490	0,02480	0,02490	0,02480	0,02480	0,02490	0,01870	0,02450	0,02500	0,02480
Eind (kg/kg LG)	0,02500	0,02500	0,02490	0,02490	0,02490	0,02490	0,02500	0,02450	0,02480	0,02500	0,02500
Vastgelegd (kg / jaar)	7,18	15,38	6,33	4,54	6,17	6,78	2,81	2,13	4,01	0,00	7,02
Fosfaat:											
bestaande normen:											
Begin (kg/kg LG)	0,01230	0,01230	0,01180	0,01230	0,01180	0,01180	0,01230	0,01420	0,01200	0,01150	0,01180
Eind (kg/kg LG)	0,01150	0,01150	0,01230	0,01230	0,01230	0,01230	0,01150	0,01200	0,01180	0,01150	0,01150
Vastgelegd (kg / jaar)	3,46	7,28	3,16	2,24	3,08	3,38	1,22	0,99	1,87	0,00	3,20
Voorgestelde normen:											
Begin (kg/kg LG)	0,01225	0,01225	0,01218	0,01225	0,01218	0,01218	0,01225	0,01408	0,01221	0,01225	0,01218
Eind (kg/kg LG)	0,01225	0,01225	0,01225	0,01225	0,01225	0,01225	0,01225	0,01221	0,01218	0,01225	0,01225
Vastgelegd (kg / jaar)	3,58	7,57	3,12	2,24	3,04	3,33	1,37	1,01	1,95	0,00	3,45

4 Bemonstering en analyse mest

Uit de analyse van Bureau Heffingen bleek 50% van de grondloze bedrijven een fosfaatsaldo te hebben opgebouwd en 50% een fosfaatoverschot (Bijlage 1). Er bleek verder een statistische relatie te bestaan tussen de fosfaatbalans en de fosfaat afvoer in dierlijke mest. Bedrijven met een hoog fosfaatsaldo blijken per GVE via dierlijke mest bijna 20 kg fosfaat meer af te voeren dan bedrijven met een hoog fosfaatoverschot.

Daarnaast blijkt uit de analyse van Bureau Heffingen dat de bedrijven met een saldo gemiddeld hogere fosfaatgehalten in de mest hebben dan de bedrijven met een fosfaatoverschot. Het is op basis van de bij Bureau Heffingen beschikbare gegevens echter niet mogelijk een uitspraak te doen over de oorzaak van dit verschil. De bedrijven met een overschot kunnen daadwerkelijk een lager gehalte in de mest hebben. Het daadwerkelijke gehalte in de mest kan bij beide groepen echter ook gelijk zijn aan elkaar en is het verschil in gehalte veroorzaakt door onnauwkeurigheden in bemonstering en analyse van mest.

Hoewel bemonstering en analyse van mest altijd in één adem worden genoemd zijn het twee aparte begrippen. De bemonstering vindt plaats tijdens het transport van de mest. Dit monster wordt vervolgens in een laboratorium geanalyseerd. In beide onderdelen van dit proces kunnen onnauwkeurigheden optreden.

4.1 Bemonstering

Uit onderzoek van het IMAG (Hoeksma, 2002) blijkt dat de MINAS-bemonsteringsmethode niet leidt tot systematische onder- of overschatting van de gehalten stikstof en fosfaat, mits deze wordt toegepast bij het laden van de mest. Indien de mest wordt bemonsterd bij het lossen van de mest, wordt het gehalte aan droge stof en fosfaat onderschat. Aangezien in de praktijk voornamelijk bij het laden wordt bemonsterd zal dit geen belangrijke oorzaak zijn van verschillen in analyseresultaten. Dit onderzoek heeft er echter wel toe geleid dat per 1 januari 2003 het monster verplicht tijdens het laden genomen moet worden.

Naast het effect van laden of lossen op het resultaat van bemonsteren wordt in het onderzoek van het IMAG ook een uitspraak gedaan over de nauwkeurigheid van de bemonsteringsmethode. Uitgaande van een nauwkeurigheid van 2% bij de analyse van mest is de toevallige afwijking in de vaststelling van mineralen in mest 12% voor stikstof en 29% voor fosfaat. Dit betekent dat de bemonstering op individuele bedrijven op papier tot een hogere of lagere afvoer van mineralen kan leiden dan werkelijk is afgevoerd.

De onnauwkeurigheid van 29% uit het rapport van het IMAG betekent dat 95% van alle bepalingen van fosfaat in dierlijke mest een afwijking van het gemiddelde kennen van gelijk of minder dan 29%. De meeste bepalingen zullen echter een kleinere afwijking kennen. Zo zal 67% van alle bepalingen een afwijking kennen van gelijk of minder dan 14,5% en 50% van de bepaling zullen een afwijking kennen van gelijk of minder dan ongeveer 11%.

4.2 Analyse

Analyse van mestmonsters wordt uitgevoerd door een door de minister van LNV aangewezen laboratorium dat is geaccrediteerd door de Raad van Accreditatie overeenkomstig het accreditatieprogramma AP-05. Nederland kent op dit moment 10 laboratoria die voor MINAS zijn erkend.

Bureau Heffingen heeft in haar analyse op het MINAS-gat (Bijlage 1) ook een overzicht gemaakt van de analyseresultaten per laboratorium. Over een groot aantal monsters genomen zouden de gemiddelde analyseresultaten van de verschillende laboratoria met elkaar overeen moeten komen. Uit dit overzicht blijkt echter toch een verschil in analyseresultaat per laboratorium. Er worden met name verschillen gevonden tussen laboratoria die relatief weinig monsters hebben geanalyseerd. Dit verschil verdwijnt echter naarmate het laboratorium meer monsters heeft verwerkt. Bij de twee laboratoria die veruit de meeste analyses hebben uitgevoerd komen de gemiddelde analyseresultaten met elkaar overeen.

Het verschil tussen laboratoria bij relatief kleine aantallen monsters kan verklaard worden doordat in de praktijk de mestcodes uit de meststoffenwet niet altijd juist worden gehanteerd. Zo worden bijvoorbeeld op vleesvarkensbedrijven regelmatig de mestcodes 52 en 54 aangetroffen, terwijl die mestcodes alleen bij fokzeugenbedrijven voor kunnen komen. Doordat de mest wordt bemonsterd en geanalyseerd heeft het voor de praktijk geen directe gevolgen welke mestcode wordt genoteerd op het afleveringsbewijs. De praktijk is daardoor minder zorgvuldig met de mestcodes. Voor de analyse van de resultaten per laboratorium is een zorgvuldig invullen van de mestcodes wel nodig.
Naast verkeerde mestcodes zijn er ook regionale verschillen in gehalten. Ook hierdoor is het vrijwel onmogelijk om bij relatief kleine aantallen monsters per laboratorium conclusies te trekken over eventuele systematische verschillen tussen laboratoria.

Het Praktijkonderzoek Veehouderij heeft op basis van een zelf uitgevoerde blinde ringtest geconcludeerd dat er systematische verschillen bestaan tussen de verschillende MINAS-erkende laboratoria (Timmerman, 2002).

Ringtesten worden echter ook uitgevoerd In het kader van de AP-05 accreditatie. Alle laboratoria doen in het kader van AP-05 twee keer per jaar mee met een ringtest, die door de Kwaliteitsdienst Landbouwkundige Laboratoria (KDLL) wordt georganiseerd. Uit het laatste overzichtsrapport van de KDLL over de mestanalyses (van Leeuwen, 2002) blijkt dat de herhaalbaarheid van de metingen (nauwkeurigheid binnen één laboratorium) voor varkensmest ligt tussen de 1,5% en 6,6% voor stikstof en tussen de 2,1% en 11,5% voor fosfor. Op één ringtest na voldeden de labs aan de eis van het accreditatieprogramma AP-05 dat de herhaalbaarheid lager moet zijn dan 6% voor stikstof en 8% voor fosfor.
Uit het rapport van de KDLL blijkt ook dat de reproduceerbaarheid (=nauwkeurigheid tussen verschillende laboratoria) slechter is dan de herhaalbaarheid. De reproduceerbaarheid ligt voor varkensmest tussen de 8,4% en 16,4% voor stikstof en tussen de 9,0% en 16,5% voor fosfor. De hier gevonden reproduceerbaarheid komt overeen met die bij de analyses van andere stoffen (mondelinge mededeling van Leeuwen). Het accreditatieprogramma stelt echter geen reproduceerbaarheideisen aan de laboratoria.

Dit wil echter niet zeggen dat er in het kader van de erkenning van de laboratoria niet wordt gekeken naar de verschillen tussen de laboratoria. De erkende laboratoria worden voor hun erkenning eenmaal per jaar bezocht door de Raad voor Accreditatie (RvA). Deze bezoeken hebben vooral tot doel de kwaliteit van de laboratoria te verbeteren. Een MINAS-laboratorium moet zelf aan de hand van de resultaten van de ringtesten, volgens het protocol zoals is vastgelegd in AP-05, gerichte actie ondernemen indien de resultaten niet voldoen aan de eisen. De RvA controleert bij het jaarlijkse bezoek aan de MINAS-laboratoria de resultaten van de ringtesten van de individuele laboratoria en controleert of het laboratorium de juist acties heeft ondernomen indien de resultaten van de ringtest hiertoe aanleiding gaven. De Raad

van Accreditatie bekijkt bij deze bezoeken ook of een laboratorium in zijn analyses systematisch afwijkt van het gemiddelde. Indien een laboratorium systematisch afwijkt moet het maatregelen nemen om een dergelijke afwijking in de toekomst te voorkomen (mondelinge mededeling van Leeuwen).

De resultaten uit de ringtest van het Praktijkonderzoek (Timmerman, 2002) komen overeen met de resultaten uit de ringtesten van de KDLL. De toegestane marges binnen AP-05 van 6% voor stikstof en 8% voor fosfaat hebben echter betrekking op de herhaalbaarheid. Bij de spreiding tussen laboratoria hebben we het over reproduceerbaarheid. AP-05 kent geen eisen voor de reproduceerbaarheid. Er zijn echter wel ervaringsgegevens over de reproduceerbaarheid in vergelijking tot de herhaalbaarheid binnen een laboratorium. De reproduceerbaarheid ligt in zijn algemeenheid hoger dan de herhaalbaarheid. De gevonden verschillen tussen de labs in de ringtesten van het KDLL en het praktijkonderzoek liggen binnen de marges die normaal zijn voor analyse van stoffen (van Leeuwen,2003). Ondanks de grote spreiding tussen de laboratoria, zoals gevonden in de genoemde ringtesten, zijn er nog geen aanwijzingen dat er laboratoria zijn die systematisch te hoge of te lage analyseresultaten geven.

4.3 Conclusie bemonstering en analyse dierlijke mest

Het onderzoek van het IMAG duidt er op dat de onnauwkeurigheid van bemonstering en analyse groter is dan wettelijk toegestaan. De onnauwkeurigheid van alleen bemonstering is voor fosfaat al 29%, uitgaande van een onnauwkeurigheid in de analyse van mest van 2%. Uit een monitoringsrapportage van het KDLL blijkt dat de verschillen in analyseresultaten tussen laboratoria tussen de 9% en 16,5% liggen. De onnauwkeurigheid (95%-betrouwbaarheidsinterval) van bemonstering en analyse is mogelijk dus hoger dan 29%.

Er zijn echter geen systematische afwijkingen in de bemonstering en analyse geconstateerd. Wanneer maar voldoende monsters worden genomen lijkt de gemiddeld geanalyseerde waarde dichter bij de werkelijkheid te komen. Dit is ook terug te vinden in het overzicht van Bureau Heffingen van de analyseresultaten van de laboratoria, hoe meer monsters er zijn geanalyseerd hoe dichter de gemiddelde analyseresultaten bij elkaar liggen.

Een individueel varkensbedrijf levert per jaar mogelijk echter een beperkt aantal vrachten mest af en heeft daarmee slechts een beperkt aantal bemonsterings- en analyseresultaten. Een individueel varkensbedrijf kan hierdoor “pech” hebben met de analyseresultaten en heffing moeten betalen als gevolg van de onnauwkeurigheid van de bemonstering en analyse van mest. Dit bedrijf kan echter ook “geluk” hebben en saldo opbouwen.

5 Mest in de kelder

Veel varkensbedrijven slaan de mest op in een mestkelder onder de stal. Bij het leeghalen van de mestkelders blijkt vaak dat niet alle mest uit de mestkelder gehaald kan worden. Dit zou één van de oorzaken voor het MINAS-gat kunnen zijn.
Het Praktijkonderzoek Veehouderij voert op dit moment onderzoek uit naar bezinklagen in mestkelders van varkensstallen. Van een aantal bedrijven die zijn gestopt met het houden van varkens, wordt de dikte van de bezinklagen gemeten, worden monsters genomen en de fosfaat- en stikstofgehaltes daarvan bepaald. Naar verwachting zal het Praktijkonderzoek Veehouderij in mei 2003 de resultaten van dit onderzoek publiceren.
Vooruitlopend op dit onderzoek heeft het Praktijkonderzoek Veehouderij reeds fosfaat- en stikstofgehalten gepubliceerd van de bezinklaag afkomstig van het enige tijd geleden gesloten "Praktijkcentrum Rosmalen".

5.1 Indicaties bezinklagen

Volgens het Praktijkonderzoek Veehouderij lijken er twee verschillende lagen te ontstaan die op elkaar liggen. De onderste laag is zanderig, terwijl de daar op liggende laag een modderachtige brij is. Gehaltes zijn bepaald van twee lagen die ontstaan zijn bij vleesvarkens, speenbiggen, kraamzeugen en overige zeugen. Uit de laatste drie zijn de gehaltes berekend voor alle mest van een zeugenbedrijf. De diverse gehaltes zijn samengevat in de tabel 5.1.

Tabel 5.1: Fosfaat en stikstofgehalte in gram per kg mest van de zanderige en modderige laag

	Vlees Varkens	Biggen	Kraam zeugen	Overige zeugen	Zeugen totaal (*)
Zanderige laag					
Gram fosfaat per kg mest	15,5	23,8	19,2	8,0	14,0
Gram stikstof / kg mest	10,0	12,0	4,2	4,5	6,1
Modderige laag					
Gram fosfaat per kg mest	24,0	21,5	34,5	6,9	16,3
Gram N per kg mest	15,5	14,5	14,4	3,4	8,3

(*) De gehalten voor zeugen totaal zijn berekend op basis van een oppervlakte verhouding voor mestopslagen van kraamzeugen, overige zeugen en speenbiggen van 1:2,5 :1

De dikte van beide bezinklagen samen varieerde van 10 tot 30 cm. Het Praktijkcentrum Rosmalen is bijna 20 jaar in bedrijf geweest. Hieruit zou voorzichtig geconcludeerd mogen worden dat op het Praktijkcentrum Rosmalen gemiddeld per jaar ongeveer 1 cm bezinklaag ontstaat verdeeld over de zanderige en de modderige laag.

Volgens mondelinge informatie van M. Timmerman van het Praktijkonderzoek Veehouderij is de verhouding van de zanderige en modderige laag half-om-half. De soortelijke massa van de zanderige en modderige fracties bedragen respectievelijk 1,6 en 1,02.

Op basis van bovenstaande gegevens heeft het EC-LNV een schatting gemaakt van de hoeveelheid mineralen die op het bedrijf in Rosmalen zijn achtergebleven. Bij de interpretatie van deze gegevens moet in het achterhoofd worden gehouden dat de gehalte in en dikte van de bezinklaag afkomstig is van een proefbedrijf. Deze cijfers zijn niet representatief zijn voor de gemiddelde mestkelder in Nederland.

De hiernavolgende tabel laat zien hoeveel kg mest, kg fosfaat en kg stikstof per jaar achterblijft bij een bezinking van 1 cm per jaar en een putoppervlakte van 100 m^2. Daarbij is verschil gemaakt tussen mestputten bij vleesvarkens, speenbiggen, kraamzeugen, overige zeugen (gust en drachtig) en totaal zeugen (combinatie van biggen, kraamzeugen en overige zeugen). Bij gebrek aan meer gedetailleerde gegevens is er van uitgegaan dat de bezinking bij alle diercategorieën hetzelfde is, nl. 1 cm per jaar.
In bijlage 2 is een gevoeligheidsanalyse opgenomen. Hierin is het effect van meer of minder bezinking, een andere verhouding van de zanderige en modderige laag, een toe- of afname van de soortelijke massa en hogere of lagere gehalten van fosfaat en stikstof zijn aangegeven.

Tabel 5.2: Hoeveelheden fosfaat en stikstof (kg) die achterblijven per jaar bij 1 cm bezinking en 100 m^2 oppervlakte mestput.

	Vlees varkens	Biggen	Kraam zeugen	Overige zeugen	Totaal zeugen
Put oppervlak in m^2	100	100	100	100	100
Aantal jaar	1	1	1	1	1
Bezinking (cm/jr)	1	1	1	1	1
Totaal bezinking (dm^3 of liter)	1000	1000	1000	1000	1000
Totaal kg zanderige fractie	800	800	800	800	800
Totaal kg modderige fractie	510	510	510	510	510
Totaal kg P2O5	**24,6**	**30,0**	**33,0**	**9,9**	**19,5**
Totaal kg N	**15,9**	**17,0**	**10,7**	**5,3**	**9,1**

Uitgaande van een mestproductie van 1 m3 mest per vleesvarken en 4,5 m3 per zeug en een diepte van de mestput van 1,5 m kan worden berekend hoeveel fosfaat en stikstof er per gemiddeld aanwezig vleesvarken en zeug in de mestput achterblijft. Per vleesvarken blijft er per jaar 24,6/(100*1,5/1)= 0,16 kg fosfaat en 15,9/(100*1,5/1)= 0,11 kg stikstof achter. Uitgedrukt in GVE is dat 0,9 kg fosfaat/GVE en 0,6 kg stikstof/GVE. Per zeug blijft er per jaar 19,5/(100*1,5/4,5)= 0,59 kg fosfaat en 9,1/(100*1,5/4,5)= 0,27 kg stikstof in de kelder achter. Uitgedrukt in GVE is dat 1,2 kg fosfaat/GVE en 0,55 kg stikstof/GVE.

5.2 Conclusies

Analyses van de bezinklaag van de mestkelder van het gesloten Praktijkcentrum Rosmalen van Praktijkonderzoek Veehouderij wijzen uit dat de fosfaat- en stikstofgehaltes in de bezonken mest beduidend hoger zijn dan de regulier afgevoerde mest van bedrijven.
De mest die achter blijft in de mestkelder lijkt ten dele een verklaring voor het feit dat sommige varkenshouders toch een overschot hebben als zij alle mest hebben afgevoerd. Op basis van de analyses op het proefbedrijf van het PV in Rosmalen heeft het EC-LNV berekend dat er ongeveer 1 kg fosfaat per GVE per jaar in de mestkelder achterbleef. Deze hoeveelheid is geen verklaring voor de volledige spreiding die wordt gevonden bij Bureau Heffingen.
In hoeverre de ontstane bezinklaag in Rosmalen hoeveelheid representatief is voor de praktijk is onduidelijk. Het is daarom moeilijk om de berekende hoeveelheid achtergebleven fosfaat naar de praktijk door te vertalen. Het getal dient louter als indicatie.

6 Gehalten in veevoer

Indien de werkelijke gehalten in het voer afwijken van de gehalten die door de voerfabrikant aan de veehouder worden verstrekt kan de veehouder als gevolg daarvan met een afwijking in zijn mineralenbalans te maken krijgen.

Uit de analyse van Bureau Heffingen (Bijlage 1) blijkt er nauwelijks een statistisch verband te bestaan tussen de mineralenbalans en de hoeveelheid aangevoerde mineralen in het veevoer. Hieruit kan voorzichtig worden geconcludeerd dat spreiding in de gehalten in veevoer een minder belangrijke oorzaak is voor het verschil in saldo en overschot op bedrijven. Op fokzeugenbedrijven ligt de fosfaataanvoer met veevoer zowel voor saldobedrijven als voor overschotbedrijven tussen de 40 en 44 kg fosfaat per GVE per jaar. Bij vleesvarkensbedrijven is er wel een verschil in aanvoer van fosfaat in veevoer zichtbaar tussen de saldo- en overschotbedrijven. Bij bedrijven met een relatief hoog overschot per GVE wordt 3 kg fosfaat per GVE meer aangevoerd dan bij bedrijven zonder overschot of saldo. Omgekeerd hebben bedrijven met een relatief hoog saldo per GVE een fosfaataanvoer per GVE die 3 kg lager ligt dan bedrijven zonder overschot of saldo.

Mogelijke oorzaak voor deze verschillen is een afwijking tussen het gehalte dat door de veevoerfabrikant wordt opgegeven en het werkelijke gehalte in het veevoer. Er zijn twee soorten veevoer te onderscheiden: (droog) mengvoer en vochtrijk diervoeder. Beide voersoorten worden apart behandeld.

6.1 Mengvoer

In MINAS is in de Verordening erkenningsregeling MINAS leveranciers diervoeders 1997 een tolerantie opgenomen voor de afwijking van de opgegeven gehalten in diervoeders. In deze verordening zijn alleen normen gesteld voor afwijkingen waarbij het geanalyseerde gehalte hoger is dan het gedeclareerde gehalte. De Keuringsdienst Diervoedersector (KDD) houdt hier toezicht op. Uit een evaluatie van de KDD (Wolters, 2003) blijkt dat over de jaren 2000 t/m 2002 de opgegeven gehalten goed overeen kwamen met de werkelijk gehalten. Het geanalyseerde gehalte was gemiddeld iets hoger dan het gedeclareerde gehalte. De afwijking was echter klein, in elk van deze drie de jaren lag minder dan 5% van de monsters buiten het toegestane interval.

6.2 Vochtrijk diervoeder

Bij vochtrijke diervoeders, die vooral worden gebruikt om brijvoeders te bereiden, constateert de KDD dat de opgegeven gehalten vaak afwijken van de werkelijke gehalten. Voor fosfaat was de afwijking in de jaren 2000 t/m 2002 in 26% tot 57% van de controlemonsters te groot. In alle gevallen waren de gehalten in de geanalyseerde monsters hoger dan de gedeclareerde gehalten. Dit betekent dus dat in de afgelopen jaren in meer dan 25% (26% tot 57%) van de gevallen bij vochtrijke diervoeders het werkelijk gehalte in het voer hoger was dan het door de fabrikant of leverancier opgegeven gehalte.

Overigens is het niet mogelijk uit de analyse van Bureau Heffingen te halen dat er een statistisch verband bestaat tussen het gebruik van brijvoeders en de mineralenbalans.

Het lijkt erop dat bedrijven, die brijvoedering toepassen in dezelfde mate met een mineralenoverschot te maken hebben als bedrijven met een mineralensaldo.

De grote afwijking bij de analyse van stikstof en fosfaat in vochtrijke diervoeders kent enkele mogelijke oorzaken. De belangrijkste zijn:

- Er treedt fermentatie in de vochtrijke diervoeders op na aflevering door de fabrikant of leverancier. Het gehalte wijzigt dus nog op het veehouderijbedrijf;
- De tabelwaarden in de Veevoertabel van het Centraal Veevoederbureau zijn verouderd. Hierdoor kunnen fabrikanten verkeerde waarden in hun berekening van het gehalte gebruiken;
- De fabrikanten voeren te weinig analyses uit op de vochtrijke diervoeders die worden gebruikt voor het bereiden van brijvoeders. De KDD vraagt zich af of fabrikanten de gehalten in deze voeders niet te veel berekenen in plaats van te analyseren.

De KDD werkt op dit moment aan protocollen voor bemonstering en analyse van vochtrijke diervoeders. De KDD verwacht met de introductie van deze protocollen een daling van de afwijkende resultaten te bereiken tot een niveau van de droge mengvoeders.

6.3 Conclusie

Net als bemonstering en analyse van mest kent de bepaling van de gehalten in de veevoeders een onnauwkeurigheid. Voor mengvoer lijkt deze onnauwkeurigheid kleiner te zijn dan bij bemonstering en analyse van mest. De onnauwkeurigheid in de bepaling van het gehalte in vochtrijke diervoeders lijkt in omvang vergelijkbaar met die van bemonstering en analyse van mest.

Bij de bepaling van gehalten in veevoer lijkt sprake te zijn van een systematische afwijking, in het bijzonder geldt dit voor vochtrijke diervoeders. Bij vochtrijke diervoeders concludeert de KDD dat de werkelijke gehalten in veel gevallen hoger zijn dan de opgegeven gehalten en ook bij droge mengvoeders liggen de afwijkingen met name aan de hoge kant.

Ondanks de onnauwkeurigheid van de bepaling van de gehalten in veevoer lijkt het geen oorzaak te zijn van het MINAS-gat, omdat de afwijkingen in veel gevallen in het voordeel van de veehouder uitpakken.

7 Invloed toevallige meetfouten

Alterra heeft statistisch onderzoek gedaan naar de effecten van toevallige fouten op de ontwikkeling van mineralensaldo's en/of –heffingen in de tijd (de Gruijter, 2003). Uit dit onderzoek van de Gruijter blijkt dat uitgaande van louter toevallige fouten het gemiddelde van de mineralenbalans op nul (0) uit moet komen. Echter de spreiding rond het gemiddelde neemt per jaar toe.
Als voorbeeld is hier gerekend met de invloed van het aantal vrachten mest op de mineralenbalans. Bij deze berekening zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Systematische fouten bij weging, bemonstering en analyse worden afwezig verondersteld.
- Toevallige fouten bij weging en analyse worden verwaarloosbaar geacht ten opzichte van toevallige fouten bij bemonstering.
- De standaardfout is 0,58 kg fosfaat/1000 kg mest, uitgaande van een gemiddeld gehalte in de mest van 4 kg fosfaat/1000 kg mest (=onnauwkeurigheid van 29%).
- Het gewicht per vracht is 30.000 kg.

In tabel 7.1 zijn de resultaten hiervan weergegeven. Uitgaande van een mestvolume per GVE van ongeveer 7.000 kg, wordt er per vracht het jaarlijkse mestvolume van 4 GVE afgevoerd. Met 15 vrachten wordt dus het jaarlijkse mestvolume van 60 GVE afgevoerd. Uit tabel 7.1 blijkt dat de kans 21% is dat ten gevolge van toevallige fouten bij bemonstering in de MINAS-aangifte over één jaar een saldo of overschot ontstaat van meer dan ongeveer 1 kg fosfaat (55/60=0,91) per GVE en een kans van 5% op een afwijking van meer dan ongeveer 2 kg fosfaat per GVE.
Voor de afvoer van het mestvolume van twee jaar zijn voor de 60 GVE 30 vrachten nodig. Over twee MINAS-jaren is de kans op een gecumuleerd saldo of overschot van meer dan 1 kg fosfaat per GVE toegenomen tot 28% en de kans op een afwijking van 2 kg fosfaat per GVE toegenomen tot 12%. Dit is tevens de kans op een overschot of saldo van 1 kg fosfaat per GVE gemiddeld per jaar.
Na vier MINAS jaren zijn er 60 vrachten nodig om het mestvolume van de 60 GVE af te voeren. Uit tabel 7.1 blijkt dat de kans op een saldo of overschot van meer dan 1 kg fosfaat per GVE over de gecumuleerde balans van vier jaar is toegenomen tot 34%. Na 4 jaar is er zelfs een kans van 5% dat het gecumuleerde saldo of overschot meer is dan 4 kg fosfaat per GVE. Dit is tevens de kans op een overschot of saldo van 1 kg fosfaat per GVE gemiddeld per jaar.

In de loop der tijd stijgt de kans op een cumulatief saldo of overschot van 1 kg fosfaat per GVE en daalt de kans op een gemiddeld overschot of saldo van 1 kg fosfaat per GVE per jaar.

Tabel 7.1: Kans op mineralensaldo ’s en overschotten als gevolg van toevallige fouten in bemonstering van dierlijke mest

	Kans (%) op saldo of overschotten groter dan:		
Aantal vrachten	**55 kg fosfaat**	**110 kg fosfaat**	**220 kg fosfaat**
15	21	5	0
30	28	12	1
60	34	21	5
120	39	28	12
240	42	34	21
360	43	37	25
480	44	39	28

Uit tabel 7.1 blijkt dat de kans op hogere mineralensaldo ’s en overschotten toeneemt met het aantal vrachten mest. In eerste instantie komt dit misschien verrassend over. Immers er wordt steeds van uitgegaan dat hoe meer vrachten mest er vervoerd worden hoe dichter het gemiddelde analyseresultaat bij het daadwerkelijke gemiddelde komt te liggen. Dit is ook inderdaad het geval. Er speelt echter nog een ander effect.

Hoewel de werkelijke waarde steeds dichter wordt genaderd, zal het statistisch nooit exact worden bereikt. Er blijft een afwijking. Deze afwijking wordt weliswaar steeds kleiner, maar de afname van de afwijking gaat langzamer dan de toename van het aantal vrachten. De spreiding rond de mineralenbalans is het product van aantal vrachten maal de kans op een afwijking. De spreiding neemt dus toe met het aantal vrachten.

Voor MINAS betekent dit dat de toevallige fouten in de vaststelling van de mineralen oorzaak zijn dat er een spreiding is in de mineralenbalans. Bovendien zal deze spreiding per jaar toenemen.
Er is een kans van 21% dat de toevallige fout in bemonstering een afwijking van meer dan 1 kg fosfaat veroorzaakt. In het geval dat het gaat om een overschot is het effect dan groter dan de geconstateerde afwijking in de gehalten van de varkens. In tabel 7.1 is geen rekening gehouden met toevallige fouten in vaststelling van gehalten in voer, analyse van mest, wegen van mestvolume, vaststelling in gewichten van aan- en afgevoerde dieren. Alhoewel toevallige fout in bemonstering wel de belangrijkste toevallige fout is zal het uiteindelijke effect toch groter zijn dan in tabel 7.1 is weergegeven. Op een individueel bedrijf kunnen toevallige fouten in de vaststelling van gehalten in aan- en afvoerposten van mineralen dus een belangrijke oorzaak zijn van een mineralenoverschot op het bedrijf.

8 Bedrijfsbezoeken

In juli en augustus 2002 zijn in totaal negen bedrijven met een MINAS-gat (A t/m I) bezocht die eerder kenbaar hadden gemaakt mee te willen werken door inzage te geven in de gehele bedrijfsvoering. Het doel van de bedrijfsbezoeken was meer inzicht te krijgen in het ontstaan van een tekort (dan wel overschot) aan mineralen (fosfaat en stikstof) op deze bedrijven gedurende de jaren 1998, 1999 en 2000. De bedrijven zijn door LTO geselecteerd en benaderd. In hoeverre de negen bedrijven representatief zijn voor alle varkensbedrijven of voor de varkensbedrijven met een fosfaatoverschot is niet bekend. Er is niet naar representativiteit gekeken.
Alle negen bedrijven hebben te maken met een fosfaatoverschot. Bedrijven met een fosfaatsaldo, die bereid waren inzage te geven in hun bedrijfsvoering, konden niet worden gevonden.

Op de bedrijven is gekeken naar specifieke kenmerken als grootte, aard, technische resultaten en houderijsystemen. Tevens is een opsplitsing gemaakt naar de aanvoer van voer, de aan- en afvoer van dieren en de afvoer van mest. De gegevens en uitkomsten van deze afzonderlijke posten geven meer inzicht in een mogelijk ontstaan van een overschot of saldo.
Voor elk bedrijf is een vergelijk gemaakt tussen de gegevens van de MINAS-boekhouding en berekende kengetallen. Deze berekende kengetallen zijn tot stand gekomen met behulp van standaard gegevens en/of berekeningen van KWIN, CBS, Productschap Diervoeder, WUM en individuele bedrijfsspecifieke gegevens. Op deze manier is het mogelijk om eventuele grote afwijkingen te kunnen constateren, die mogelijk een deel zouden kunnen vormen van het Minas-gat.

8.1 MINAS-aangiften

De navolgende tabel geeft een overzicht van de door Bureau Heffingen berekende mineralenoverschotten en/of –saldo's voor fosfaat en stiksof per bedrijf en per jaar. De getallen in de tabel geven de overschotten en/of –saldo's weer per GVE.

Tabel 8.1: Overzicht van de fosfaat en stikstof overschotten en saldo's per GVE in 1998, 1999 en 2000 op de negen geanalyseerde bedrijven (A t/m I)(*)

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	Gew. Gem.
1998	P2O5	8,0	-0,3	-0,8	5,9	15,6	12,7	9,4	0,7	-0,6	5,5
	N	6,7	-8,3	-3,6	-3,4	34,0	15,5	17,0	-3,4	-9,1	5,7
1999	P2O5	5,0	1,9	1,9	-1,7	-1,9	7,5	-2,6	-4,1	2,3	-0,1
	N	6,6	-1,1	7,1	-11,8	-11,0	12,8	-1,3	-14,2	-2,8	-3,2
2000	P2O5	4,4	9,3	1,9	4,7	4,4	8,8	0,7	6,8	9,2	5,1
	N	-3,9	6,2	8,6	-3,0	2,0	12,2	-10,5	1,7	7,9	2,0
Gem. 1998-2000	P2O5	5,7	3,6	1,1	3,1	4,6	9,4	2,5	1,2	3,8	3,4
	N	3,0	-1,0	4,6	-6,0	4,5	13,3	1,7	-5,1	-1,1	1,4

(*) Positieve getallen betekenen overschotten, negatieve getallen betekenen saldo's.

In MINAS is het niet toegestaan om mestvoorraden in de aangifte mee te nemen. Bedrijf G heeft echter een "schaduw" MINAS-boekhouding bijgehouden, waarin de mestvoorraden wel zijn meegenomen. Het bedrijf beschikt over grote opslagplaatsen

voor mest. Door de grote voorraadmutaties ontstaat een geheel ander beeld van de overschotten en/of saldo's.

Tabel 8.2: Overschotten en saldo's per GVE rekening houdend met mutaties in de mestvoorraad op de geanalyseerde varkensbedrijven A t/m I (*)

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	Gem.
1998	**P2O5**							-18.4			
	N							-26.3			
1999	**P2O5**							3.6			
	N							8.4			
2000	**P2O5**							1.0			
	N							-3.2			
Gem. 1998-2000	**P2O5**							-4.6			
	N							-7.0			

(*) Positieve getallen betekenen overschotten, negatieve getallen betekenen saldo’s.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat bedrijf G over de periode 1998 tot en met 2000 minder mest heeft afgevoerd dan het heeft geproduceerd. Het feit dat dit bedrijf over deze periode als geheel heffing heeft betaald is volledig te verklaren uit deze voorraadmutatie.
Alle bezochte bedrijven hebben een fosfaatoverschot gerekend over de periode 1998-2000. Het overzicht laat een toename zien van de fosfaatoverschotten in de tijdsperiode van 1998 tot en met 2000. In 1998 hadden zes bedrijven een fosfaatoverschot, in 1999 vijf bedrijven en in 2000 alle negen bedrijven (Rekening houdend met mutaties in de mestvoorraad heeft bedrijf G een fosfaatsaldo opgebouwd gedurende de periode van 1998-2000.)
Vijf van de negen bedrijven hebben in dezelfde periode 1998-2000 een stikstofoverschot. Ook bij stikstof is er sprake van een toename. In 1998, 1999 en 2000 zijn er respectievelijk vier, drie en zes bedrijven met een overschot (Rekening houdend met mutaties in de mestvoorraad heeft bedrijf G een stikstofsaldo opgebouwd gedurende de periode van 1998-2000).

8.2 Kenmerken van de betrokken bedrijven:

De negen deelnemende bedrijven zijn allen varkensbedrijven met minder dan vijf ha grond (“grondloze” bedrijven) en meer dan 50 GVE.
Tabel 8.3 geeft inzicht in de aard en omvang van de bedrijven. In bijlage 3.1 staat een overzicht van de productiekengetallen van de individuele bedrijven.

Drie bedrijven (C, E en F) hebben in de loop van 1998 een uitbreiding gerealiseerd. Bedrijfsuitbreiding heeft gevolgen voor de mineralenbalans. In het jaar van uitbreiding is de aanvoer van diervoer groter, wordt de voorraad dieren groter en wordt de afvoer van mest uitgesteld, omdat de grotere voorraadcapaciteit eerst wordt benut. De mineralenbalans wordt daardoor negatief beïnvloed. De toegenomen aanvoer van mineralen in het uitbreidingsjaar wordt immers niet evenredig gecompenseerd door meer afvoer van mineralen via dieren en mest, maar vastgelegd in een grotere voorraad dieren en mest. Door gebruik te maken van de Vrijstellingsregeling gestarte en uitgebreide bedrijven Meststoffenwet kunnen deze bedrijven voor bovenstaand effect worden gecompenseerd.

Tabel 8.3: Aard en omvang bedrijven in de jaren 1998, 1999 en 2000 uitgedrukt in gemiddeld aantal aanwezige dieren.

1998	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Diercategorie 400		399							
Diercategorie 401	108		288	192			296	1392	221
Diercategorie 402	18			66					
Diercategorie 403	2	7	10				14	55	9
Diercategorie 404			39						
Diercategorie 405									
Diercategorie 406	1	1	3	2			4	5	1
Diercategorie 407									
Diercategorie 410		10	20	8			4	1	9
Diercategorie 411	297		1098	1130	1592	1859	1821	279	35
GVE	**111**	**147**	**358**	**313**	**287**	**336**	**482**	**757**	**121**
1999									
Diercategorie 400		392							
Diercategorie 401	113		307	187			296	1322	239
Diercategorie 402								157	
Diercategorie 403	3	8	2				7	65	3
Diercategorie 404			55	24					
Diercategorie 405									
Diercategorie 406	1	1	3	2			2	7	1
Diercategorie 407									
Diercategorie 410		12	6	5			4	2	5
Diercategorie 411	375		1555	1127	2596	2392	1859	63	35
GVE	**125**	**146**	**447**	**303**	**469**	**432**	**486**	**715**	**127**
2000									
Diercategorie 400		404							
Diercategorie 401	110		327	180			295	1385	244
Diercategorie 402								239	
Diercategorie 403	2	7	1				5	115	5
Diercategorie 404			52	42					
Diercategorie 405								3	
Diercategorie 406	1	1	3	2			2	5	1
Diercategorie 407									
Diercategorie 410	3	8	6	6			3	2	8
Diercategorie 411	388		1529	1253	2636	2327	1862	18	53
GVE	**126**	**149**	**451**	**326**	**476**	**420**	**485**	**766**	**134**

8.3 Aanvoer diervoeders

Voor elk bedrijf is een schatting gemaakt van de krachtvoerbehoefte in kg per GVE en de daarmee aangevoerde hoeveelheid fosfaat en stikstof. Deze hoeveelheden zijn gebaseerd op kengetallen en gegevens van KWIN, CBS en Productschap Diervoeder. Waar nodig zijn de geschatte hoeveelheden aangepast aan de bedrijfsspecifieke productiekengetallen. De bedrijfsspecifieke kenmerken zoals voersysteem, drinkwatersysteem, type voeders en voorraden, staan vermeld in bijlage 3.2. In bijlage 3.3 staan de geschatte voerhoeveelheden per gemiddeld aanwezig dier. De gemiddelde mineralengehaltes staan vermeld in bijlage 3.4

Tabel 8.4: Overzicht per GVE van de aanvoer diervoeder en hoeveelheid mineralen volgens MINAS en geschat in 1998, 1999 en 2000

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Gem.
1998				Brijvoer	Brijvoer	Brijvoer	Brijvoer			
Voer vlgs Minas	3854	3139	3556	10100	10015	7781	8198	3605	3793	
Voer schatting	4000	3060	3657	3921	4100	4067	3908	3289	3840	3712
Verschil	4%	-3%	3%	-61%	-59%	-48%	-52%	-9%	1%	
Fosfaat vlgs Minas	42,3	35,5	42,0	43,4	44,2	44,3	43,4	39,9	42,8	42,0
Fosfaat schatting	44,8	35,8	40,4	43,2	43,2	42,8	42,7	38,8	45,5	41,4
Verschil	6%	1%	-4%	-1%	-2%	-3%	-1%	-3%	6%	-1,6%
Stikstof vlgs Minas	99,8	72,7	94,2	102,3	113,4	103,1	93,5	87,1	88,5	95,0
Stikstof schatting	105,1	75,0	96,0	103,6	109,5	108,6	103,2	84,3	98,8	97,2
Verschil	5%	3%	2%	1%	-4%	5%	10%	-3%	12%	2,4%
1999				Brijvoer	Brijvoer	Brijvoer	Brijvoer			
Voer vlgs Minas	4185	3321	3782	9690	9880	6284	13240	3328	3824	
Voer schatting	4029	3061	3760	3907	4100	4067	3914	3289	3852	3766
Verschil	-4%	-8%	-1%	-60%	-59%	-35%	-70%	-1%	1%	
Fosfaat vlgs Minas	46,8	38,0	42,5	43,9	40,0	44,3	43,7	41,5	43,0	42,5
Fosfaat schatting	44,7	35,8	41,6	42,8	43,2	42,8	42,8	39,1	45,6	41,7
Verschil	-4%	-6%	-2%	-2%	8%	-3%	-2%	-6%	6%	-1,7%
Stikstof vlgs Minas	106,8	79,7	100	102,5	119,1	109,5	96,5	80,5	92,3	98,5
Stikstof schatting	106,0	75,1	99,4	103,2	109,5	108,6	103,4	84,2	99,1	98,8
Verschil	-1%	-6%	-1%	1%	-8%	-1%	7%	5%	7%	0,4%
2000				Brijvoer	Brijvoer	Brijvoer	Brijvoer			
Voer vlgs Minas	4104	3312	4006	8501	9970	4212	12725	3427	3721	
Voer schatting	4037	3060	3989	3920	4100	4067	3916	3299	3753	3790
Verschil	-2%	-8%	0%	-54%	-59%	-3%	-69%	-4%	1%	
Fosfaat vlgs Minas	45,4	38,0	46,0	44,3	43,1	45,7	42,8	42,0	41,5	43,4
Fosfaat schatting	44,7	35,8	44,1	42,9	43,2	42,8	42,8	39,4	44,3	42,1
Verschil	-1%	-6%	-4%	-3%	0%	-6%	0%	-6%	7%	-3,1%
Stikstof vlgs Minas	100,6	77,6	103,2	100,8	113,8	112,6	79,1	82,5	86,8	95,5
Stikstof schatting	106,3	75,0	105,2	103,7	109,5	108,6	103,5	84,4	96,4	99,4
Verschil	6%	-3%	2%	3%	-4%	-4%	**31%**	2%	11%	4,1%
Gem. 1998-2000				Brijvoer	Brijvoer	Brijvoer	Brijvoer			
Voer vlgs Minas	4055	3257	3798	9415	9946	5974	11396	3456	3778	
Voer schatting	4023	3060	3813	3916	4100	4067	3913	3293	3813	3758
Verschil	-1%	-6%	0%	-58%	-59%	-32%	-66%	-5%	1%	
Fosfaat vlgs Minas	44,9	37,2	43,6	43,9	42,2	44,8	43,3	41,1	42,4	42,7
Fosfaat schatting	44,8	35,8	42,1	43,0	43,2	42,8	42,8	39,1	45,1	41,7
Verschil	0%	-4%	-3%	-2%	2%	-4%	-1%	-5%	6%	-2,1%
Stikstof vlgs Minas	102,5	76,7	99,5	101,9	115,7	108,8	89,7	83,4	89,2	96,3
Stikstof schatting	105,9	75,0	100,5	103,5	109,5	108,6	103,4	84,3	98,1	98,5
Verschil	3%	-2%	1%	2%	-5%	0%	**15%**	1%	10%	2,3%

De geschatte voerbehoefte en mineralenaanvoer zijn vergeleken met de opgegeven hoeveelheden in de MINAS-boekhouding. De verschillen kunnen een indicatie zijn voor eventuele structurele lagere of hogere mineralenaanvoer via het voer. Overigens dient opgemerkt te worden dat de bedrijven D, E, F en G ook bijproducten voeren in een brijvoersysteem. De geschatte krachtvoerhoeveelheden komen op deze bedrijven

uiteraard niet overeen met de, volgens MINAS, werkelijk aangevoerde hoeveelheden varkensvoer.

Conclusies:
Uit tabel 8.4 blijkt dat de hoeveelheden voer op de bedrijven die alleen krachtvoer gebruiken heel dicht bij de geschatte hoeveelheden krachtvoer liggen.
Voor alle negen bedrijven blijkt dat de hoeveelheden fosfaat volgens de MINAS aangifte nagenoeg in overeenstemming zijn met de geschatte hoeveelheden fosfaat.
Met uitzondering van de bedrijven G en I, liggen ook de hoeveelheden stikstof volgens de MINAS-aangifte en de geschatte hoeveelheden stikstof dicht bij elkaar. De bedrijven G (rekening houdend met mutaties in mestvoorraden) en I hebben beiden een stikstofsaldo opgebouwd in de periode 1998-2000. De lage hoeveelheid stikstof bij bedrijf G zal veroorzaakt zijn door de aanzienlijke hoeveelheden wei die werden gevoerd: de verhouding wei/krachtvoer bedroeg voor zeugen 30% wei, voor speenbiggen 20%, en voor vleesvarkens 40% tot 50%.
Bij bedrijf I lijkt er structureel een iets lagere aanvoer van mineralen via het voer te zijn en zal dus het eventuele mineralenoverschot doen verminderen
Het mineralenoverschot op de bedrijven A t/m I lijkt dus niet veroorzaakt te worden door het voer.

8.4 Aan- en afvoer dieren

In tabel 8.5 is de vastlegging van mineralen uitgedrukt als de som van de afvoer van mineralen in dieren minus de aanvoer van mineralen in de dieren. Deze vastlegging is vergeleken met de berekende vastlegging van mineralen volgens de WUM systematiek (Eerdt, 1994) en de oorspronkelijke mineralengehaltes uit de MINAS tabellenbrochure 1998. In de WUM-systematiek is gerekend met vastleggingsnormen die het gemiddelde zijn van de vastleggingsnormen per kg lichaamsgewicht en per dier.

Nagenoeg de helft van de bedrijven heeft volgens de MINAS-aangifte gemiddeld meer mineralen vastgelegd in de dieren in vergelijking tot de berekende vastlegging van mineralen volgens de WUM-systematiek. De bedrijven E en F hebben in 1998 tijdelijk geen dieren kunnen opzetten en leveren. Als deze twee situaties buiten beschouwing blijven hebben de overige bedrijven ongeveer dezelfde hoeveelheid of meer mineralen vastgelegd vergeleken met de WUM berekening.
Dat is geheel in overeenstemming met de algemene opmerkingen van de bedrijfseigenaren om de mineralen aan- en afvoer van de dieren te optimaliseren (maximaliseren) door middel van de dier-saldokaarten.
In alle gevallen worden de dier-telkaarten nagenoeg tot op het laatste dier of de laatste kg nauwkeurig gecontroleerd door de accountants van de bedrijven.

Toepassen van de voorgestelde wettelijke normen voor de vastlegging in dieren levert een sterk gewijzigd beeld op. De nieuwe normen zijn uitgedrukt in een aanpassing op het mineralensaldo of –overschot per GVE.
In de hiernavolgende tabel is de invloed weergegeven op de gemiddelde saldo's/overschotten per GVE over de periode 1998-2000. De aanpassingen zijn tevens gerelateerd aan de oorspronkelijke saldo's/overschotten en aan de oorspronkelijke vastlegging in de dieren.

Tabel 8.5: Mineralen afvoer – aanvoer dieren in vergelijking met vastlegging volgens WUM berekening per GVE.

1998	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Gem.
P2O5 af – aanvoer	17,1	10,9	15,9	17,9	11,6	15,2	16,6	15	17,4	15,3
Vastlegging WUM	16,2	9,4	16,7	17,0	17,8	17,8	16,7	14,6	15,0	16,0
Verschil	-6%	-14%	5%	-5%	53%	17%	1%	-3%	-14%	4,0%
N af – aanvoer	34,7	22,6	32,7	36,6	23,3	30,4	34,6	30,1	35,3	31,2
Vastlegging WUM	33,3	18,4	34,4	35,1	37,4	37,4	34,8	29,6	30,5	32,9
Verschil	-4%	-19%	5%	-4%	61%	23%	0%	-2%	-14%	5,4%
1999										
P2O5 af – aanvoer	17,0	9,7	16,4	17,6	18,5	17,2	16,9	14,2	16,2	16,2
Vastlegging WUM	16,2	9,5	16,7	16,9	17,8	17,8	16,8	14,5	14,9	16,1
Verschil	-4%	-2%	2%	-4%	-4%	4%	0%	2%	-8%	-0,5%
N af – aanvoer	34,3	18,5	33,3	35,8	37,0	34,4	35,3	28,5	32,9	32,8
Vastlegging WUM	33,6	18,6	34,6	35,0	37,4	37,4	35,0	29,3	30,3	33,4
Verschil	-2%	1%	4%	-2%	1%	9%	-1%	3%	-8%	1,7%
2000										
P2O5 af – aanvoer	19,1	8,6	17,6	15,9	18,5	18,7	17,7	13,1	13,7	16,2
Vastlegging WUM	16,5	9,3	16,6	16,9	17,8	17,8	16,8	14,3	15,1	16,1
Verschil	-14%	7%	-6%	7%	-4%	-5%	-5%	9%	10%	-0,7%
N af – aanvoer	38,8	16,3	36,1	32,5	38,1	38,3	35,6	26,4	27,8	32,9
Vastlegging WUM	34,1	18,2	34,3	35,2	37,4	37,4	35	28,9	30,7	33,2
Verschil	-12%	11%	-5%	8%	-2%	-2%	-2%	10%	10%	1,0%
Gem. 1998-2000										
P2O5 af – aanvoer	17,7	9,7	16,7	17,1	16,9	17,2	17,1	14,1	15,7	15,9
Vastlegging WUM	16,3	9,4	16,7	16,9	17,8	17,8	16,8	14,4	15,0	16,0
Verschil	-8%	-4%	0%	-1%	6%	4%	-2%	2%	-4%	0,6%
N af – aanvoer	36,0	19,1	34,1	34,9	34,2	34,7	35,2	28,3	31,9	32,4
Vastlegging WUM	33,7	18,4	34,5	35,1	37,4	37,4	34,9	29,3	30,5	33,2
Verschil	-6%	-4%	1%	1%	9%	8%	-1%	3%	-4%	2,6%

Tabel 8.6: Invloed nieuwe normen op het mineralensaldo of –overschot gemiddeld per GVE over de periode 1998-2000

Gem 1998-2000	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Gem.
P2O5 saldo/overschot	5,7	3,6	1,1	3,1	4,6	9,4	2,5	1,2	3,8	3,4
Aanpassing	-1,0	-0,4	-1,1	-1,1	-1,4	-1,4	-1,1	-0,6	-0,6	-1,0
% van saldo/overschot	-18%	-11%	-100%	-35%	-30%	-15%	-44%	-50%	-16%	-29%
% van vastlegging	-6%	-4%	-7%	-6%	-8%	-8%	-6%	-4%	-4%	-6%
Nieuw sado/overschot	4,7	3,2	0,0	2,0	3,2	8,0	1,4	0,6	3,2	2,4
N saldo/overschot	3,0	-1,0	4,6	-6,0	4,5	13,3	1,7	-5,1	-1,1	1,3
Aanpassing	-2,0	-0,9	-2,1	-2,2	-2,5	-2,5	-2,2	-1,5	-1,6	-2,0
% van saldo/overschot	-67%	90%	-46%	37%	-56%	-19%	-129%	29%	145%	-149%
% van vastlegging	-6%	-5%	-6%	-6%	-7%	-7%	-6%	-5%	-5%	-6%
Nieuw saldo/overschot	1,0	-1,9	2,5	-8,2	2,0	10,8	-0,5	-6,6	-2,7	-0,7

Na aanpassing hebben acht van de negen bedrijven nog steeds een fosfaatoverschot en vier van de negen bedrijven een stikstofoverschot over de periode 1998-2000. Indien de voorraadmutaties bij bedrijf G in aanmerking worden genomen hebben nog zeven van de acht bedrijven een fosfaatoverschot.
De aanpassing als percentage van de mineralensaldo's of –overschotten geven een zeer gevarieerd beeld. Gemiddeld verklaart de fosfaataanpassing 29% van het gemiddelde overschot. Binnen de negen bedrijven varieert dat van 11% tot 100%.
De aanpassing als percentage van de vastlegging in de dieren is voor fosfaat gemiddeld -6% met een variatie van -4% tot -8% binnen de negen bedrijven. Ook de

stikstofaanpassing is gemiddeld -6% van de vastlegging in de dieren, met een variatie van -5% tot -7% binnen de negen bedrijven.

De aanpassingen als gevolg van een hogere vastlegging van mineralen in de dieren heeft volgens voorgaande tabel een behoorlijke invloed op de saldo's of overschotten. Het gemiddelde fosfaatoverschot per GVE van de gezamenlijke negen bedrijven neemt over de periode 1998-2000 af met 1 kg van 3,4 kg naar 2,4 kg per GVE.
Het gemiddelde stikstofoverschot van de gezamenlijke bedrijven neemt met 2 kg af van 1,3 naar een saldo van –0,7 kg per GVE.

8.5 Mestafvoer

Het volume van de mestafvoer volgens de MINAS-aangifte is gerelateerd aan een berekende mestproductie. Het berekende volume is, waar nodig, aangepast aan de specifieke omstandigheden van de bedrijven. Hiermee kan een inschatting gemaakt worden of er voldoende mest is afgevoerd. De met de mest afgevoerde hoeveelheid mineralen is vergeleken met de berekende hoeveelheid mineralen die overblijft als som van alle aanvoer van mineralen minus de afvoer van mineralen via dieren en toegestane verliezen. Deze uitkomst geeft inzicht of er met de mest voldoende mineralen zijn afgevoerd.

Uit tabel 8.7 blijkt dat, met uitzondering van bedrijf I, in totaal over de gehele periode van 1998-2000 voldoende mest is afgevoerd van de bedrijven in vergelijking met het geschatte mestvolume op de bedrijven. Per jaar treden wel grote verschillen op. Daarvoor werden verschillende oorzaken genoemd zoals “nat jaar” en “gesloten gebied i.v.m. besmettelijke ziekte”.
Slechts twee bedrijven (C en H) voeren bijna genoeg fosfaat via de mest af met respectievelijk een verschil van 4% en 5% minder dan berekend. Alle overige bedrijven hebben te maken met een groot verschil dat oploopt van 10% tot 54%, ofwel en verschil van 2,4 kg tot 9,4 kg fosfaat per GVE.
Het beeld voor stikstof is divers. Vier van de negen bedrijven zijn in staat geweest voldoende stikstof met de mest af te voeren. De overige vijf bedrijven hebben ook voor stikstof te maken met een te geringe afvoer via de mest. Het verschil varieert van 6% tot 38% ofwel 2,3 kg tot 13,4 kg stikstof per GVE.

Relevante bedrijfskenmerken en opmerkingen:
1. Voor alle negen bedrijven geldt dat er geen “Boer-Boer” transporten hebben plaatsgevonden.
2. Alle bedrijven hebben vaste afspraken met de intermediairs over de te verwachte hoeveelheid mest. Er zijn geen vaste afspraken over de prijs van mestafvoer.
3. Bij alle negen bedrijven gebruiken de intermediairs vrachtwagens voor 24 of 38 ton mest. Bij twee bedrijven wordt de mest gewogen op een weegbrug. Bij alle andere bedrijven is er sprake van automatische weegapparatuur op de vrachtwagen. Bemonstering gebeurt automatisch (niet in 1998 en 1999).
4. Op alle bedrijven is er sprake van diepe putten (van 1.20 tot 2.50 diep).
5. Met uitzondering van bedrijf G, blijft de mest opgeslagen in de kelder waarboven de mest ook wordt geproduceerd. Bedrijf G pompt regelmatig vrijwel alle mest over naar een buitensilo vanwaar de mest opgehaald wordt door de transporteur.
6. Met uitzondering van bedrijf G, wordt de mest voor het allergrootste deel van slechts enkele zuigputten van het bedrijf weggehaald. Dat betekent dat de mest over grote afstanden binnen kelders naar de afzuigpunten moet toestromen.
7. Met uitzondering van bedrijf G wordt er in de periode van september tot en met februari geen mest opgehaald.
8. Acht van de negen varkenshouders weten dat een deel van de mest ophoopt in de putten en hebben dat op de plaatsen waar dat mogelijk is met peilstokken gecontroleerd. Hoe dik de bezinklaag is konden ze geen van allen zeggen.
9. De analyse van de mestmonsters laat bij elk bedrijf zeer grote variaties in gehalten zien.

Tabel 8.7: Overzicht van het totale mestvolume in relatie tot het berekende mestvolume (x1000 kg) en de mineralen in de mest per GVE in vergelijking tot de berekende mineralen in de mest.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Gem.
1998										
Volume vlgs MINAS(ton)	866	1525	2269	5939	1292	1940	1964	10243	1026	4409
Berekend volume (ton)	893	1368	2482	2282	1751	2045	3511	7343	1157	3600
Verschil	3%	-10%	9%	-62%	36%	5%	79%	-28%	13%	-18%
fosfaat vlgs MINAS (kg)	16,9	25,0	26,9	18,8	16,7	15,8	17,2	24,1	25,7	20,9
fosfaat berekend (kg)	24,8	24,7	26,1	24,7	32,3	28,5	26,7	24,8	25,2	26,4
Verschil	47%	-1%	-3%	31%	93%	80%	55%	3%	-2%	27%
stikstof vlas MINAS (kg)	35,1	36,1	43,2	44,0	32,1	31,9	19,4	40,3	41,8	35,5
stikstof berekend (kg)	41,9	27,8	39,6	40,6	66,1	47,3	36,4	36,9	32,7	41,2
Verschil	19%	-23%	-8%	-8%	106%	49%	87%	-8%	-22%	16%
1999										
Volume vlgs MINAS (ton)	1113	1462	2606	3019	4408	2636	3863	17163	1022	6128
Berekend volume (ton)	985	1345	2995	2208	2856	2632	3539	6945	1241	3584
Verschil	-11%	-8%	15%	-27%	-35%	0%	-8%	-60%	21%	-42%
fosfaat vlgs MINAS (kg)	24,4	26,1	24,1	27,2	23,2	18,8	29,3	31,3	24,3	26,0
fosfaat berekend (kg)	29,4	28	26	25,5	21,3	26,3	26,7	27,2	26,6	25,9
Verschil	21%	7%	8%	-6%	-8%	40%	-9%	-13%	10%	0%
stikstof vlgs MINAS (kg)	42,9	38,0	37,8	52,4	69,5	35,9	40,0	46,2	41,4	46,0
stikstof berekend (kg)	49,4	36,9	44,8	40,6	58,5	48,7	38,7	32	38,6	42,8
Verschil	15%	-3%	19%	-22%	-16%	36%	-3%	-31%	-7%	-7%
2000										
Volume vlgs MINAS(ton)	1136	1263	4339	2371	3116	2451	6934	11708	935	5410
Berekend volume (ton)	983	1385	3068	2331	2900	2560	3535	7353	1288	3735
Verschil	-13%	10%	-29%	-2%	-7%	4%	-49%	-37%	38%	-31%
fosfaat vlgs MINAS (kg)	21,6	19,8	26,5	23,0	20,0	17,8	24,4	22,0	18,4	22,0
fosfaat berekend (kg)	26	29,1	28,3	27,7	24,4	26,6	25,1	28,7	27,6	27,0
Verschil	20%	47%	7%	21%	22%	50%	3%	31%	50%	23%
stikstof vlgs MINAS (kg)	42,8	31,0	36,7	46,3	50,2	37,5	30,0	34,6	30,3	37,9
stikstof berekend (kg)	38,8	37,2	45,3	43,2	52,2	49,7	19,5	36,3	38,2	39,9
Verschil	-9%	20%	24%	-7%	4%	33%	-35%	5%	26%	5%
1998-2000										
Volume vlgs MINAS (ton)	3115	4250	9214	11329	8816	7027	12761	39114	2983	15947
Berekend volume (ton)	2859	4097	8545	6820	7506	7236	10585	21641	3684	10919
Verschil	-8%	-4%	-7%	-40%	-15%	3%	-17%	-45%	24%	-32%
Fosfaat vlgs MINAS (kg)	21,1	23,6	25,8	23,0	20,4	17,6	23,7	25,7	22,7	23,0
fosfaat berekend (kg)	26,8	27,3	26,9	26	25,1	27	26,1	26,9	26,5	26,5
Verschil	27%	15%	4%	13%	23%	54%	10%	5%	17%	15%
stikstof vlgs MINAS (kg)	40,5	35,0	38,9	47,5	53,3	35,3	29,8	40,2	37,6	39,9
stikstof berekend (kg)	43,4	34	43,5	41,5	57,9	48,7	31,5	35,1	36,6	41,3
Verschil	7%	-3%	12%	-13%	8%	38%	6%	-13%	-3%	3%

8.6 Indicatie bezinking

Er bestaat een zeer reële mogelijkheid dat door bezinking van vaste delen in de mestputten een aanzienlijk deel van de mineralen niet afgevoerd kan worden van de bedrijven.

Ter indicatie zijn de in hoofdstuk 5 genoemde getallen voor bezinking van mest voor de negen bedrijven doorgerekend. Deze doorrekening geeft een indicatie van de hoeveelheid mineralen die op deze bedrijven over de periode 1998-2000

achtergebleven zijn in de mestputten. Aangenomen is dat de bezinking, de mineralengehalten, de soortelijke massa en de verdeling over zanderige en modderige laag op de negen bedrijven gelijk is aan die van het Praktijkcentrum Rosmalen. Dit uitgangspunt is echter zeer onzeker.
In de hiernavolgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgangspunten en de berekende hoeveelheden mineralen die mogelijk achtergebleven kunnen zijn in de mestopslag van de negen bedrijven. De berekening is gemaakt op basis van de indicatieve getallen voor "vleesvarkens" en "zeugen totaal".

Uitgangspunten:
- Bezinking 1 cm per jaar
- Periode 3 jaar
- Zanderige laag: modderige laag = 50% : 50%
- Soortelijke massa zanderige laag 1,6
- Soortelijke massa modderige laag 1,02
- Gram P2O5 per kg zanderige laag 15,5 bij vleesvarkens en 14,0 bij totaal zeugen
- Gram P2O5 per kg modderige laag 24,0 bij vleesvarkens en 16,3 bij totaal zeugen
- Gram N per kg zanderige laag 10,0 bij vleesvarkens en 6,1 bij totaal zeugen
- Gram N per kg modderige laag 15,5 bij vleesvarkens en 8,3 bij totaal zeugen

Tabel 8.8: Ophoping mineralen over de periode 1998-2000 als gevolg van bezinking

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Oppervlakte put vleesvarkens (m^2	350	0	1900	1300	1140	2000	1000	0	0
Oppervlakte put zeugen totaal (m^2	350	1150	1800	440	0	0	1600	3600	176
Totaal oppervlakte put per GVE m^2	1,9	2,6	3,0	1,9	0,9	1,7	1,8	1,6	0,5
fosfaat saldo/overschot (kg)	2069	1611	1391	2889	5693	11192	3600	2781	1472
fosfaat bezinking (kg)	464	673	2458	1219	843	1478	1676	2107	103
% fosfaatbezinking	22%	42%	177%	42%	15%	13%	47%	76%	7%
Fosfaatbezinking per GVE (kg)	1,3	1,5	2,0	1,3	0,7	1,3	1,2	0,9	0,3
stikstofsaldo/overschot (kg)	1072	-446	5758	-5611	5577	15832	2438	-11405	-404
Stikstofbezinking (kg)	263	314	1399	741	544	954	915	984	48
% stikstofbezinking	25%	-70%	24%	-13%	10%	6%	38%	-9%	-12%
Stikstofbezinking per GVE (kg)	0,7	0,7	1,1	0,8	0,4	0,8	0,6	0,4	0,1

8.7 Conclusie bedrijfsbezoeken

De bedrijven die zijn bezocht zijn niet op hun representativiteit geselecteerd. Aangezien de bedrijven vrijwel allemaal een fosfaatoverschot kennen, zijn de bedrijven waarschijnlijk niet representatief. De bedrijven geven echter wel een beeld over mogelijke oorzaken op bedrijfsniveau.

Evenals bij de analyse van Bureau Heffingen blijkt dat op de bezochte bedrijven met overschot de afwijkingen van de gemiddelde waarden met name zijn te vinden in de afvoer van fosfaat in dierlijke mest.

Uit de analyse van de bedrijfsbezoeken blijkt de oorzaak met name te liggen in de gehalten in de mest. Gemiddeld gesproken wordt er aan mest voldoende volume afgevoerd. Echter er wordt met name te weinig fosfaat in dierlijke mest afgevoerd. Hierbij zijn twee mogelijke oorzaken gekwantificeerd: gehalten in de dieren en mest die in de mestkelder uitzakt. De gehalten in de dieren is aangepast op basis van de nieuw voorgestelde normen. Voor de hoeveelheid mest die in de mestput achterblijft

is uitgegaan van de voorlopige onderzoeksresultaten van het Praktijkonderzoek Veehouderij.

In tabel 8.9 is de kwantitatieve bijdrage van deze twee oorzaken aan het fosfaatoverschot van de negen bedrijven in beeld gebracht.

Tabel 8.9: Invloed nieuwe normen en ophoping mineralen in de bezinklaag op het fosfaatsaldo of –overschot gemiddeld per GVE over de periode 1998-2000

Gem 1998-2000	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Gem
Fosfaat saldo/ overschot per GVE(kg)	5,7	3,6	1,1	3,1	4,6	9,4	2,5	1,2	3,8	3,8
Aanpassing normen (kg)	-1,0	-0,4	-1,1	-1,1	-1,4	-1,4	-1,1	-0,6	-0,6	-1,0
Fosfaatbezinking (kg)	-1,3	-1,5	-2,0	-1,3	-0,7	-1,3	-1,2	-0,9	-0,3	-1,2
Nieuw saldo/overschot (kg)	3,4	1,7	-2,0	0,7	2,5	6,7	0,2	-0,3	2,9	1,6

Indien de mineralenaangifte van de negen bezochte bedrijven worden gecorrigeerd voor de voorgestelde gehalten in varkens en voor de indicatie van de achtergebleven fosfaat in de mestputten blijkt dat het gemiddelde fosfaatoverschot van de negen bedrijven met meer dan 50% afneemt. Voor de overige 50% van het overschot is geen verklaring gevonden. Mogelijk wordt dit veroorzaakt door onnauwkeurigheid in bemonstering en analyse van dierlijke mest.

Aangezien de bezochte bedrijven niet representatief waren mogen er echter geen algemene conclusies uit de analyse op bedrijfsniveau worden getrokken. De analyse geeft slechts een indicatie van mogelijke oorzaken van het MINAS-gat.

9 Conclusie

Uit de uitgevoerde analyse blijkt dat het moeilijk is om een eenduidige oorzaak aan te wijzen voor het verschijnsel dat er grondloze bedrijven zijn die in het MINAS-systeem een heffing krijgen opgelegd, ondanks dat zij alle in dat jaar geproduceerde mest hebben afgevoerd. Een belangrijke verklaring voor dat verschijnsel lijkt de onnauwkeurigheid in de vaststelling van de diverse gehalten en hoeveelheden in het stelsel. Iedere hoeveelheidbepaling of analyse van een gehalte kent een zekere onnauwkeurigheid. Deze onnauwkeurigheden bij elkaar opgeteld leiden tot een hoge totale onnauwkeurigheid.
Hierdoor kunnen bedrijven vanwege de onnauwkeurigheid van het MINAS-systeem met een heffing worden geconfronteerd. Hetzelfde bedrijf kan echter het volgende jaar door de onnauwkeurigheid van het systeem een saldo opbouwen. De verrekeningssystematiek binnen MINAS maakt het vervolgens mogelijk dat een heffing in het ene jaar wordt gecompenseerd met een saldo in het andere jaar. Uit een statistische analyse blijkt echter dat over een periode van drie jaar een bedrijf een aanzienlijke toevallige heffing kan opbouwen.

Naast de toevallige onnauwkeurigheden zijn er twee meer systematische oorzaken. In de eerste plaats is gebleken dat de gehalten in de varkens te laag waren vastgesteld. Gemiddeld is per GVE met ongeveer 1 kg fosfaat te weinig afvoer in de vorm van dierlijke productie gerekend. Hierdoor moest de varkenshouder met zijn mest 1 kg fosfaat per GVE meer afvoeren dan hij had. De Meststoffenwet zal hierop aangepast worden en de varkenshouders worden gecompenseerd voor de aangifte van de afgelopen jaren.

Een tweede systematische oorzaak is de ophoping van mineralen in een bezinklaag in de mestopslagen. In veel mestopslagen blijkt niet alle mest te kunnen worden weggehaald. Er blijft jaarlijks een bepaalde hoeveelheid mineralen extra achter in de mestopslag. Op een proefbedrijf van het Praktijkonderzoek Veehouderij ging het hierbij de afgelopen twintig jaar om een hoeveelheid van ongeveer 1 kg fosfaat per GVE per jaar. Het is nog onduidelijk in hoeverre dit getal algemeen geldt.

Uit de analyse blijkt dat veevoer waarschijnlijk geen oorzaak is van het MINAS-gat.

Van de bezochte bedrijven kan gemiddeld ongeveer 50% van het fosfaatoverschot verklaard worden uit de aangepaste gehalten in het varken en de bezinklaag in de mestput.

10 Gebruikte Literatuur

Eerdt, M.M. van et al., Uniformering berekening mest- en mineralencijfers. Standaardcijfers varkens, 1994

Gruijter, J.J. de, Kans op heffingen a.g.v. steekproeffouten bij de bemonstering van drijfmest; 15 januari 2003, Alterra;

Jongbloed, A.W. en P.A. Kemme, "Oriëntatie omtrent de gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in landbouwhuisdieren". Rapport ID-Lelystad no. 2178, 2002

Jongbloed, A.W., P.A. Kemme, J.Th.M. van Diepen en J. Kogut, 2002. "De gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in varkens vanaf geboorte tot ca. 120 kg lichaamsgewicht en van fokzeugen", ID-Lelystad rapport no. 2222

Leeuwen, W. Van, C.J. Putten; Resultaten van het tweede ringonderzoek 2002; Rapport nummer R 02.022/mest02-2;TNO Voeding rapportenarchiefnummer V4511/27

Leeuwen, mondelinge mededeling december 2002;

Meulenmeesters, T, MINAS, "waar zijn mijn mineralen gebleven" Dumeco Breeding, maart 2002;

Praktijkonderzoek Veehouderij; MINAS-analyse van de praktijkcentra Sterksel, Raalte en Rosmalen (PraktijkRapport Varkens 5, maart 2002, Praktijkonderzoek Veehouderij)

Tamminga, S., A.W. Jongbloed, M.M. van Eerdt, H.F.M. Aarts, F. Mandersloot, N.J.P. Hoogervorst en H. Westhoek, 2000. "De forfaitaire excretie van stikstof door landbouwhuisdieren". Rapport ID-Lelystad no. 00-2040

Timmerman, M, M.A.H.H. Smolders, J.W. van Riel; Ringonderzoek MINAS-laboratoria, PraktijkRapport Varkens 7, september 2002

Wolters, mondelinge mededeling december 2002

Bijlage I: Rapport Bureau Heffingen

Fout! Onbekende schakeloptie-instructie.

Onderzoek MINAS-gat grondloze varkensbedrijven

J.N. Bosma

Oktober 2002

Inhoudsopgave

1 Inleiding

2 Resultaten

2.1 Analyse verdeling grondloze varkensbedrijven in saldo en heffing
2.1.1. Verdeling saldo's en heffingen
2.1.2. Trends in saldo's en heffingen
2.2 Analyse belangrijkste aangifteposten
2.3 Analyse mestanalyses
2.4 Analyse laboratoria

Bijlagen

1 Inleiding

Door Bureau Heffingen is aan de hand van de haar bekende gegevens nagegaan of er op grondloze varkensbedrijven die verfijnd aangifte doen sprake is van een MINAS-gat. Oftewel, of deze bedrijven systematisch op een mineralenoverschot uitkomen en waarom. Bij de analyse is geen rekening gehouden met de hoogte van de normen voor de aan- en afvoer van varkens als oorzaak van het MINAS gat. Als basis voor dit onderzoek zijn de bedrijven genomen die meer dan of gelijk aan 50 GVE varkens hebben en minder dan 5 hectare grond in gebruik hebben met betrekking tot de aangiftejaren 1998, 1999 en 2000.

Bij de analyse is uitgegaan van de gegevens zoals deze bij Bureau Heffingen bekend zijn. Voor een deel betreft dit nog niet gecontroleerde aangifte gegevens. Het betreft verkennend onderzoek, bedoeld om aanknopingspunten te vinden in de discussie rond het MINAS gat. Correlaties zijn niet berekend.
Zowel de onderzoeksresultaten als de voorliggende rapportage waren aanvankelijk uitsluitend bedoeld voor intern gebruik binnen de Task-Force MINAS-gat. Bij de beoordeling van het onderzoek dient hiermee rekening te worden gehouden.

Op het onderzoeksmateriaal zijn de volgende analyses uitgevoerd:

a. Hoeveel grondloze varkensbedrijven moeten - na saldoverrekening over drie MINAS-aangiftejaren (1998, 1999 en 2000) - een heffing betalen en hoeveel bedrijven hebben over deze periode een saldo opgebouwd,
b. Verschilt de aan- en afvoer van mineralen per aangiftepost tussen bedrijven die na saldoverrekening over drie aangiftejaren een heffing moeten betalen en bedrijven die na verrekening over drie aangiftejaren een saldo opbouwen,
c. Verschillen de uitkomsten van de mestanalyses tussen bedrijven die na saldoverrekening over drie aangiftejaren een heffing moeten betalen en bedrijven die na verrekening over drie aangiftejaren een saldo opbouwen,
d. Verschillen de uitkomsten van mestanalyses tussen laboratoria.

Bij de analyses is de nadruk gelegd op fosfaat, omdat de praktijk aangeeft dat het MINAS-gat zich vooral voordoet ten aanzien van fosfaat en in mindere mate ten aanzien van stikstof. Daarbij komt dat de heffing voor fosfaat veel hoger is dan de heffing voor stikstof.

2 Resultaten

2.1 Analyse verdeling grondloze varkensbedrijven in saldo en heffing

2.1.1 Verdeling saldo's en heffingen

Voor de bedrijven groter of gelijk aan 50 GVE varkens met minder dan 5 ha grond in gebruik is nagegaan of men na verrekening over de drie aangiftejaren 1998, 1999 en 2000 een fosfaatheffing/stikstofheffing moet betalen dan wel een fosfaatsaldo/stikstofsaldo heeft opgebouwd.

De bedrijven met andere dieren dan varkens en/of een vrijstelling[1] voor één van jaren zijn uitgesloten van de analyse om een zo zuiver mogelijk beeld te kunnen geven.
In tabel 1 en tabel 2 is de verdeling van de bedrijven weergegeven voor respectievelijk fosfaat en stikstof. Er is, indien mogelijk, uitgegaan van de gegevens van de gecontroleerde aangifte.

Tabel 1 Grondloze varkensbedrijven: fosfaatsaldo en -overschot na saldoverrekening over drie aangiftejaren (1998, 1999, 2000)

Fosfaatsaldo	Aantal bedrijven	Fosfaatoverschot	Aantal bedrijven
> 0 kg en < 100 kg	73 bedrijven	> 0 kg en < 100 kg	60 bedrijven
≥ 100 kg en < 1000 kg	424 bedrijven	≥ 100 kg en < 1000 kg	373 bedrijven
≥ 1.000 kg en < 5.000 kg	343 bedrijven	≥ 1.000 kg en < 5.000 kg	296 bedrijven
≥ 5.000 kg en < 10.000 kg	37 bedrijven	≥ 5.000 kg en < 10.000 kg	33 bedrijven
≥ 10.000 kg	14 bedrijven	≥ 10.000 kg	17 bedrijven
Totaal	891 bedrijven	Totaal	779 bedrijven

Tabel 2 Grondloze varkensbedrijven: Stikstofsaldo en -overschot na saldoverrekening over drie aangiftejaren (1998, 1999, 2000)

Stikstofsaldo	Aantal bedrijven	Stikstofoverschot	Aantal bedrijven
> 0 kg en < 100 kg	17 bedrijven	> 0 kg en < 100 kg	30 bedrijven
≥ 100 kg en < 1000 kg	216 bedrijven	≥ 100 kg en < 1000 kg	149 bedrijven
≥ 1.000 kg en < 5.000 kg	691 bedrijven	≥ 1.000 kg en < 5.000 kg	252 bedrijven
≥ 5.000 kg en < 10.000 kg	141 bedrijven	≥ 5.000 kg en < 10.000 kg	58 bedrijven
≥ 10.000 kg	57 bedrijven	≥ 10.000 kg	60 bedrijven
Totaal	1122 bedrijven	Totaal	549 bedrijven

Vervolgens is alleen voor alleen het aangiftejaar 2000 nagegaan hoeveel bedrijven op een fosfaatsaldo/stikstofsaldo uitkomen dan wel een fosfaatheffing/stikstofheffing moeten betalen. Het gaat hier dus om de 'op aangifte' berekende saldo's en heffingen over één aangiftejaar, waarbij geen rekening wordt gehouden met de mogelijkheid van saldo verrekening. De resultaten zijn in tabel 3 en 4 weergegeven. De aantallen bedrijven in tabel 3 en 4 zijn hoger dan in tabel 1 en 2, doordat het selectiecriterium ten aanzien van de vrijstelling varkenspest voor het jaar 2000 niet van toepassing is. Enkele bedrijven komen op een saldo dan wel overschot uit van nul. Deze zijn niet opgenomen in de tabel.

[1] Vrijstellingsregeling gestarte en uitgebreide bedrijven Meststoffenwet, Vrijstelling herbevolking varkenshouderijen Meststoffenwet.

Tabel 3 Verdeling varkensbedrijven voor 2000, fosfaat

Fosfaatsaldo	Aantal bedrijven	Fosfaatoverschot	Aantal bedrijven
> 0 kg en < 100 kg	217 bedrijven	> 0 kg en < 100 kg	147 bedrijven
≥ 100 kg en < 1000 kg	745 bedrijven	≥ 100 kg en < 1000 kg	718 bedrijven
≥ 1.000 kg en < 5.000 kg	346 bedrijven	≥ 1.000 kg en < 5.000 kg	262 bedrijven
≥ 5.000 kg en < 10.000 kg	18 bedrijven	≥ 5.000 kg en < 10.000 kg	13 bedrijven
≥ 10.000 kg	12 bedrijven	≥ 10.000 kg	3 bedrijven
Totaal	1338 bedrijven	Totaal	1140 bedrijven

Tabel 4 Verdeling varkensbedrijven voor 2000, stikstof

Stikstofsaldo	Aantal bedrijven	Stikstofoverschot	Aantal bedrijven
> 0 kg en < 100 kg	60 bedrijven	> 0 kg en < 100 kg	65 bedrijven
≥ 100 kg en < 1000 kg	682 bedrijven	≥ 100 kg en < 1000 kg	428 bedrijven
≥ 1.000 kg en < 5.000 kg	755 bedrijven	≥ 1.000 kg en < 5.000 kg	331 bedrijven
≥ 5.000 kg en < 10.000 kg	70 bedrijven	≥ 5.000 kg en < 10.000 kg	41 bedrijven
≥ 10.000 kg	33 bedrijven	≥ 10.000 kg	16 bedrijven
Totaal	1600 bedrijven	Totaal	881 bedrijven

Geconstateerd kan worden dat er geen duidelijk verschil in de verdeling van de bedrijven zit tussen tabel 1 en 3 en tussen tabel 2 en 4.

Conclusie
Ten aanzien van de onderzochte bedrijven kan geconcludeerd worden dat 50% van de 'grondloze' varkensbedrijven berekend over 3 aangiftejaren op een fosfaatsaldo uitkomt en 50% op een fosfaatoverschot. Er wordt globaal evenveel fosfaatsaldo als fosfaatoverschot 'opgebouwd'. Voor stikstof blijkt dat 70% van de bedrijven uitkomt op een stikstofsaldo en 30% op een stikstofoverschot.

2.1.2 Trends in saldo's en heffingen

Tevens is nagegaan hoeveel van de 'grondloze' varkensbedrijven een 'trend' over de drie aangiftejaren laten zien. Onderzocht is hoeveel bedrijven systematisch elk jaar een fosfaatsaldo opbouwen dan wel elk jaar op een fosfaatheffing uitkomen. De bedrijven die in minimaal één van de betreffende aangiftejaren een vrijstelling varkenspest of een vrijstelling gestarte en uitgebreide bedrijven geclaimd hebben zijn niet meegenomen. Immers om een trend aan te kunnen duiden zijn minimaal drie 'normale' aangiftejaren nodig. Er blijven 2145 bedrijven over.
Van deze groep blijkt dat:

- 260 bedrijven in de betreffende aangiftejaren systematisch elk jaar meer fosfaatoverschot hebben of minder fosfaatsaldo opbouwen;
- 374 bedrijven in de betreffende aangiftejaren systematisch elk jaar minder fosfaatoverschot hebben of meer fosfaatsaldo opbouwen.
- 1511 bedrijven wisselden een jaar met fosfaatheffing af met een jaar van fosfaatsaldo en vice versa

Conclusie
Na drie aangiftejaren kan geen trend worden waargenomen dat de 'grondloze' varkensbedrijven systematisch steeds meer fosfaat opbouwen of steeds meer heffing moeten betalen. De meeste bedrijven (70%) wisselden een jaar met heffing af met een jaar met saldo en vice versa.

2.2 Analyse belangrijkste aangifteposten

Er is gebleken dat de helft van de grondloze varkensbedrijven na drie aangiftejaren een fosfaatsaldo opbouwt en de andere helft uitkomt op een fosfaatheffing. Om na te gaan wat hiervan de reden kan zijn, zijn de belangrijkste aangifteposten (aan- en afvoer dieren, aanvoer voer en afvoer mest) geanalyseerd.
Om een goede analyse te kunnen maken is uitgegaan van de gespecialiseerde vleesvarkensbedrijven en de gespecialiseerde zeugenbedrijven. Van deze gespecialiseerde bedrijfstypen is uitgegaan, omdat vergelijking van de belangrijke aangifteposten tussen bedrijven die heffing moeten betalen en saldo hebben alleen op deze wijze goed mogelijk is. De heffing of saldo is uitgedrukt in fosfaatoverschot of fosfaatsaldo (na verrekening over drie jaren) per GVE. Hierdoor is vergelijking tussen grote en kleine bedrijven mogelijk.
De gespecialiseerde bedrijven die een vrijstelling varkenspest of een vrijstelling gestarte en uitgebreide bedrijven claimen voor ten minste één van de jaren 1998, 1999 of 2000 zijn niet meegenomen, omdat hier geen 'normale' aangiften beschikbaar zijn.
In tabel 5 (zie bijlagen) is een overzicht gegeven van de vleesvarkensbedrijven. Voor de belangrijkste aangifteposten (aan- en afvoer dieren, aanvoer voer en afvoer mest) zijn de gemiddelden per groep berekend.
Op basis van tabel 5 (vleesvarkens) kan vooral worden geconstateerd dat de bedrijven die op een fosfaatheffing uitkomen minder fosfaat per GVE door mest afvoeren dan de bedrijven die een saldo hebben opgebouwd. Het verschil kan oplopen tot bijna 19 kg fosfaat per GVE.
Bij de aangiftepost 'voer' kan een lichte afname van de aanvoer per GVE worden gezien naarmate het overschot kleiner danwel het saldo hoger is. De bedrijven die op een fosfaatheffing uitkomen voeren dus minder fosfaat in voer per GVE aan dan de bedrijven die een saldo hebben opgebouwd.
In tabel 6 (bijlagen) is een overzicht van de gegevens van de gespecialiseerde fokzeugenbedrijven. Hier kan hetzelfde beeld worden waargenomen als bij de gespecialiseerde vleesvarkensbedrijven.
Voor de aangiftepost 'mengvoer' is nog nagegaan of de fosfaatgehalten in het voer en de hoeveelheid mengvoer in kg per GVE verschilt tussen de bedrijven die op fosfaatheffing uitkomen, en bedrijven die een saldo hebben opgebouwd. Er worden geen wezenlijke verschillen tussen de groepen gevonden.

Conclusie
Uit analyse van de belangrijkste aangifteposten kan geconcludeerd worden dat vooral de afvoer van fosfaat door mest per GVE verschilt tussen bedrijven die saldo opbouwen of heffing moeten betalen na drie MINAS aangiftejaren.
Door bedrijven die op een saldo uitkomen na drie jaar, wordt aanzienlijk (tot bijna 19 kg per GVE per jaar) meer fosfaat door mest afgevoerd dan door bedrijven die na drie jaar op een heffing uitkomen.

2.3 Analyse mestanalyses

Uit de analyse van de belangrijkste aangifteposten (zie bijlage, tabel 7, 8 en 9) komt naar voren dat er met name een verschil is in de fosfaatafvoer met mest tussen bedrijven die na verrekening over drie aangiftejaren een saldo hebben en bedrijven die na verrekening over drie aangiftejaren uitkomen op een heffing.
Dit verschil kan enerzijds worden veroorzaakt door verschillen in de hoeveelheid afgevoerde mest en anderzijds door verschillen in de analyseresultaten. Aangezien de hoeveelheden mest afgevoerd op basis van boer-boer transporten in 1998 en 1999 geschat mochten worden en het plafond wat via boer-boer transporten mocht hoog lag is het verschil in hoeveelheid afgevoerde mest tussen bedrijven die een heffing moeten betalen en een saldo hebben opgebouwd niet nader geanalyseerd. Er kan geen zuiver beeld verkregen worden.
Wel is nagegaan of er verschillen zijn in analyseresultaten tussen bedrijven die een heffing moeten betalen en bedrijven die een saldo opbouwen. Alleen de analyseresultaten van de afgevoerde mest zijn geanalyseerd.
Alle transporten waarvan analyseresultaten bekend zijn, zijn meegenomen (dus ook de boer-boer transporten). Echter analyses van transporten met meerdere mestcodes zijn niet meegenomen. Ook bij deze analyse zijn de vleesvarkensbedrijven (tabel 7, zie bijlagen) en de fokzeugenbedrijven (tabel 8, zie bijlagen) afzonderlijk bekeken. Per

groep (zie tabel 5 en 6) is het gemiddelde analyseresultaat voor de meest voorkomende mestcodes berekend.

Bij het bekijken van de analyseresultaten van de vleesvarkensbedrijven kwam onder andere mestcode 52 en mestcode 54 vaak voor. Deze mestcodes kunnen alleen bij fokzeugenbedrijven voorkomen. Bij de analyseresultaten van de fokzeugenbedrijven kwam onder andere mestcode 52A en mestcode 54A voor. Deze mestcodes kunnen alleen bij bedrijven met vleesvarkens voorkomen. Ervan uitgaande dat men per ongeluk 52 invulde en 52A bedoelde en vice versa, zijn deze codes samengevoegd voor zowel de vleesvarkensbedrijven als voor de fokzeugenbedrijven.

De uitkomsten in tabel 7 (vleesvarkens) laten zien dat bij zowel mestcode 52A als bij mestcode 54A de bedrijven die na drie jaar een saldo hebben opgebouwd gemiddeld hogere analyseresultaten (meer kg fosfaat per ton) hebben dan de bedrijven die na drie jaar een heffing moeten betalen.
Tabel 8 (fokzeugen) laat zien dat bij mestcode 51 de bedrijven die na drie jaar een saldo hebben opgebouwd gemiddeld hogere analyseresultaten hebben dan de bedrijven die na drie jaar een heffing moeten betalen.

Ook zijn de bedrijven die brijvoeder voeren nader geanalyseerd. Bureau Heffingen kan niet zien welke bedrijven brijvoeder hebben gebruikt en welke niet. Daarom is als uitgangspunt genomen, de hoeveelheid voer per GVE. Immers, bedrijven die brijvoeder gebruiken hebben een veel grotere aanvoer van voer in kg. Als selectiecriterium is gehanteerd een ondergrens van 5.000 kg voer per GVE per jaar. Van bedrijven die meer dan 5.000 kg voer per GVE per jaar aanvoeren, mag worden aangenomen dat er brijvoeder is gevoerd. De resultaten zijn weergegeven in tabel 9 in de bijlagen.
Uit de analyse blijkt dat vleesvarkensbedrijven met ‘brijvoeder’ constant lagere analyseresultaten voor de mestcode 52A hebben in vergelijking met het totaalbeeld (tabel 7). Toch komen deze bedrijven met brijvoeder in alle groepen (saldo en heffing per GVE) in tabel 5 evenredig voor.

Conclusie
De gemiddelde analyseresultaten van bedrijven die na drie jaar op een saldo uitkomen, zijn voor de meest voorkomende mestcodes hoger dan de analyseresultaten van bedrijven die na drie jaar een heffing moeten betalen. Dit lijkt niet te worden veroorzaakt door gebruik van brijvoeder, aangezien de bedrijven waarvan aangenomen wordt dat ze brijvoeder voeren evenredig voorkomen in alle onderscheiden groepen van bedrijven.

2.4 Analyse laboratoria

Uit voorgaande analyse is gebleken dat de analyseresultaten voor de bedrijven met een saldo na drie aangiftejaren hoger is dan voor de bedrijven met een heffing na drie aangiftejaren. Dit kan meerdere oorzaken hebben. Een mogelijk verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat er (grote) verschillen tussen de laboratoria bestaan voor wat betreft de analyses. Dit is nader onderzocht.
De analyse is niet beperkt tot alleen de bedrijven die in voorgaande analyses zijn betrokken. Er is uitgegaan van alle analyseresultaten van 2001. Van mengmonsters (het tegelijk laten analyseren van meerdere monsters) is het analyseresultaat éénmaal meegenomen, voor zover bekend is dat het om mengmonsters gaat. Het samenvoegen van mestcodes (zie paragraaf 2.3) is hier niet uitgevoerd. Er is uitgegaan van alle analyses dus ook van gemengde bedrijven (vleesvarkens en zeugen) waardoor er niet te aan te geven of een mestcode onterecht is opgegeven. Uitgegaan is van de mestcode zoals is opgegeven op het afleveringsbewijs.
Voor de mestcode, waarvan per laboratorium meer dan 70 analyses beschikbaar zijn, is een gemiddelde berekend en de standaarddeviatie. De uitkomsten zijn weergegeven in tabel 10 (zie bijlagen).
Gesteld kan worden dat de verschillen tussen de laboratoria onderling klein zijn, zeker gelet op de standaarddeviatie. De verschillen binnen een laboratorium zijn groter.
Er viel niet aan te tonen dat bepaalde laboratoria in bepaalde groepen bedrijven vaak voorkomen.

Conclusie
De verschillen in de uitkomsten van de mestanalyses tussen de laboratoria onderling zijn klein, zeker gelet op de standaarddeviatie. De verschillen binnen een laboratorium zijn groter.

Tabellen behorende bij bijlage 1

Tabel 5 Overzicht heffing of saldo per GVE over drie jaar (1998, 1999, 2000), vleesvarkensbedrijven
Tabel 6 Overzicht heffing of saldo per GVE over drie jaar (1998, 1999, 2000), fokzeugenbedrijven
Tabel 7 Gemiddelde analyseresultaten per mestcode voor vleesvarkensbedrijven
Tabel 8 Gemiddelde analyseresultaten per mestcode voor fokzeugenbedrijven
Tabel 9 Gemiddelde analyseresultaten per mestcode voor vleesvarkensbedrijven met meer dan 5000 kg voer per GVE (brijvoer)
Tabel 10 Gemiddelde analyseresultaten per mestcode (2001)

Tabel 5 Overzicht heffing of saldo per GVE over drie jaar (1998, 1999, 2000), vleesvarkensbedrijven*

	overschot > 30 (19)	30 <overschot > 20 (29)	20 <overschot > 10 (73)	10 <overschot > 5 (78)	5 < overschot > 0 (152)	5 < saldo > 0 (158)	10 < saldo > 5 (110)	20 < saldo > 10 (100)	30 < saldo > 20 (14)	saldo > 30 (19)
	GEM	GEM	GEM	GEM	GEM	GEM	GEM	GEM	GEM	GEM
mengvoer P2O5	**40,15**	**37,53**	**40,33**	**39,21**	**40,73**	**39,26**	**38,27**	**39,00**	**35,13**	**35,52**
N	96,56	91,23	97,50	94,82	99,18	96,20	92,63	95,96	91,58	87,66
ruwvoer P2O5	**6,01**	**7,93**	**3,13**	**3,79**	**2,85**	**3,87**	**4,52**	**2,61**	**5,15**	**5,02**
N	14,20	16,57	7,70	9,00	6,65	9,22	12,04	6,92	11,68	11,70
totaal voer	**46,16**	**45,46**	**43,46**	**43,00**	**43,58**	**43,13**	**42,79**	**41,61**	**40,28**	**40,54**
N	110,76	107,80	105,20	103,82	105,83	105,42	104,67	102,88	103,27	99,36
Ruwvoer niet P2O5	0,00	0,12	0,04	0,05	0,02	0,14	0,10	0,09	0,00	0,42
N	0,00	0,25	0,06	0,11	0,03	0,33	0,38	0,18	0,00	0,86
aanvoer dieren P2O5	4,88	5,19	5,01	4,93	4,98	4,99	5,01	5,16	5,37	5,07
N	9,83	10,47	10,10	9,92	10,04	10,08	10,08	10,36	10,80	10,20
Afvoer dieren P2O5	21,85	22,69	22,72	23,00	23,36	23,59	23,55	23,67	24,73	23,29
N	44,93	47,03	46,37	47,04	47,83	48,33	48,20	49,56	48,79	47,42
afvoer mest P2O5	**15,41**	**22,60**	**19,68**	**21,23**	**23,49**	**24,54**	**26,25**	**26,62**	**28,34**	**34,25**
N	27,48	35,15	35,55	39,59	42,81	45,14	47,20	47,11	49,40	55,79
aanvoer P2O5	**52,61**	**51,47**	**48,66**	**48,13**	**48,80**	**48,36**	**47,98**	**46,95**	**45,64**	**44,20**
N	91,09	120,20	115,67	115,23	116,20	116,23	115,17	113,83	114,03	108,90
Afvoer P2O5	**38,86**	**42,56**	**43,47**	**45,54**	**47,96**	**49,05**	**50,58**	**51,58**	**53,77**	**59,97**
N	101,16	107,43	109,00	114,63	117,40	119,67	120,93	124,07	124,00	131,97

* Alleen vleesvarkens

Tabel 6 Overzicht heffing of saldo per GVE over drie jaar (1998, 1999, 2000), fokzeugenbedrijven*

	overschot > 20 (14)	20 < overschot> 10 (73)	10 <overschot > 5 (19)	5 <overschot > 0 (25)	5 < saldo > 0 (42)	10 < saldo > 5 (11)	20 < saldo > 10 (19)	saldo > 20 (12)
	GEM	GEM	GEM	GEM	GEM	GEM	GEM	GEM
mengvoer P2O5	**43,17**	**43,13**	**40,59**	**37,09**	**41,40**	**41,16**	**39,95**	**40,51**
N	90,43	90,47	85,51	76,93	85,71	87,01	84,35	84,98
ruwvoer P2O5	**4,97**	**1,13**	**1,80**	**1,95**	**0,96**	**1,34**	**1,44**	**3,90**
N	11,81	2,23	4,19	5,07	2,48	3,32	3,67	10,85
totaal voer	**48,14**	**44,26**	**42,39**	**39,04**	**42,36**	**42,50**	**41,39**	**44,41**
N	102,24	92,70	89,70	82,00	88,19	90,33	88,02	95,83
Ruwvoer niet P2O5	0,00	0,33	0,03	0,04	0,07	0,12	0,04	0,14
N	0,00	0,67	0,06	0,08	0,14	0,27	0,09	0,32
aanvoer dieren P2O5	2,41	1,96	1,35	1,95	1,06	1,99	1,59	9,19
N	4,83	4,01	2,78	3,84	2,11	3,99	3,12	18,80
Afvoer dieren P2O5	19,20	17,28	15,21	15,85	16,62	18,11	19,34	24,22
N	37,62	32,85	30,83	32,03	32,96	36,14	38,52	48,28
afvoer mest P2O5	**20,36**	**22,96**	**25,13**	**23,02**	**26,51**	**28,49**	**28,10**	**39,99**
N	31,37	36,06	40,75	36,93	40,69	42,33	44,08	71,93
aanvoer P2O5	**50,55**	**46,58**	**43,79**	**41,02**	**43,62**	**44,77**	**43,13**	**53,74**
N	107,20	97,68	92,68	85,95	90,88	93,76	92,16	115,07
Afvoer P2O5	**39,18**	**41,87**	**41,39**	**40,07**	**44,30**	**47,35**	**48,19**	**64,88**
N	89,47	94,35	94,95	91,99	97,87	101,07	105,36	143,73

* Alle diercategorieën van varkens, uitgezonderd vleesvarkens

Tabel 7 Gemiddelde analyseresultaten per mestcode voor vleesvarkensbedrijven

	Aantal analyses	Norm		Analyse		Stdevp	
		Fosfaat	Stikstof	Fosfaat	Stikstof	Fosfaat	Stikstof
Overschot > 30 kg fosfaat per GVE							
Mestcode 52A	92	3,700	9,200	3,871	6,973	1,200	1,413
Mestcode 54A	50	2,900	7,200	3,169	5,900	1,050	0,860
Overschot > 20 < 30 kg fosfaat per GVE							
Mestcode 52A	257	3,700	9,200	3,918	6,826	0,947	1,124
Mestcode 54A	39	2,900	7,200	3,565	7,724	0,556	1,134
Overschot > 10 < 20 kg fosfaat per GVE							
Mestcode 52A	745	3,700	9,200	4,039	7,382	1,033	1,396
Mestcode 54A	57	2,900	7,200	3,255	6,565	1,190	1,185
Overschot > 5 < 10 kg fosfaat per GVE							
Mestcode 52A	850	3,700	9,200	4,025	7,520	0,970	1,556
Mestcode 54A	101	2,900	7,200	3,001	5,855	0,523	1,092
Overschot > 0 < 5 kg fosfaat per GVE							
Mestcode 52A	1867	3,700	9,200	4,198	7,684	0,959	1,392
Mestcode 54A	51	2,900	7,200	3,091	6,163	0,956	1,124

	Aantal analyses	Norm		Analyse		Stdevp	
		Fosfaat	Stikstof	Fosfaat	Stikstof	Fosfaat	Stikstof
Saldo > 0 < 5 kg fosfaat per GVE							
Mestcode 52A	1983	3,700	9,200	4,211	7,719	1,055	1,525
Mestcode 54A	171	2,900	7,200	3,494	6,563	0,961	1,208
Saldo > 5 < 10 kg fosfaat per GVE							
Mestcode 52A	929	3,700	9,200	4,642	8,282	1,069	1,538
Mestcode 54A	161	2,900	7,200	3,472	6,618	0,909	1,366
Saldo > 10 < 20 kg fosfaat per GVE							
Mestcode 52A	885	3,700	9,200	4,440	7,918	1,373	1,813
Mestcode 54A	65	2,900	7,200	3,595	6,841	1,476	1,721
Saldo > 20 < 30 kg fosfaat per GVE							
Mestcode 52A	119	3,700	9,200	3,965	6,959	0,874	1,249
Mestcode 54A	11	2,900	7,200	3,395	7,081	0,454	1,272
Saldo > 30 kg fosfaat per GVE							
Mestcode 52A	110	3,700	9,200	4,455	7,512	1,493	3,039
Mestcode 54A	11	2,900	7,200	2,600	4,262	0,104	0,099

Tabel 8 Gemiddelde analyseresultaten per mestcode voor fokzeugenbedrijven

	Aantal analyses	Norm		Analyse		Stdevp	
		Fosfaat	Stikstof	Fosfaat	Stikstof	Fosfaat	Stikstof
Overschot > 20 kg fosfaat per GVE							
mestcode 46	4	2,600	3,200	3,639	4,508	1,000	0,735
mestcode 47	21	3,300	6,300	2,852	6,116	0,734	0,677
mestcode 48	24	2,900	4,500	2,671	4,545	0,929	0,695
mestcode 51	45	2,800	4,500	2,808	4,004	1,934	1,201
mestcode 52	53	4,400	6,700	3,677	6,406	1,403	2,179
Overschot > 10 < 20 kg fosfaat per GVE							
mestcode 46	47	2,600	3,200	2,220	3,455	0,780	0,745
mestcode 47	38	3,300	6,300	3,179	4,968	1,275	1,525
mestcode 48	96	2,900	4,500	2,675	4,491	0,987	1,089
mestcode 51	175	2,800	4,500	2,685	4,222	0,965	0,884
mestcode 52	40	4,400	6,700	3,994	7,088	1,050	1,671
Overschot > 5 < 10 kg fosfaat per GVE							
mestcode 46	15	2,600	3,200	2,565	3,765	0,978	0,585
mestcode 47	2	3,300	6,300	2,926	5,488	0,636	1,018
mestcode 48	26	2,900	4,500	2,462	3,758	1,089	0,914
mestcode 51	156	2,800	4,500	2,630	4,358	0,806	0,832
mestcode 52	33	4,400	6,700	3,031	5,229	0,991	0,897
Overschot > 0 < 5 kg fosfaat per GVE							
mestcode 46	6	2,600	3,200	2,201	4,712	0,136	0,425
mestcode 47	16	3,300	6,300	3,222	5,308	0,649	0,971
mestcode 48	24	2,900	4,500	3,125	5,215	0,867	1,218
mestcode 51	312	2,800	4,500	2,693	4,270	0,816	0,942
mestcode 52	37	4,400	6,700	3,298	6,176	0,869	1,465

	Aantal analyses	Norm		Analyse		Stdevp	
		Fosfaat	Stikstof	Fosfaat	Stikstof	Fosfaat	Stikstof
Saldo > 0 < 5 kg fosfaat per GVE							
mestcode 46	52	2,600	3,200	2,643	3,658	1,151	0,940
mestcode 47	44	3,300	6,300	3,583	6,016	0,832	1,373
mestcode 48	82	2,900	4,500	2,926	4,294	0,710	0,740
mestcode 51	256	2,800	4,500	2,665	5,283	0,781	0,950
mestcode 52	90	4,400	6,700	3,333	5,437	1,386	1,639
Saldo > 5 < 10 kg fosfaat per GVE							
mestcode 46	6	2,600	3,200	1,989	3,723	0,577	0,848
mestcode 47	8	3,300	6,300	3,458	5,003	0,971	1,761
mestcode 48	9	2,900	4,500	3,544	5,342	1,224	1,148
mestcode 51	94	2,800	4,500	3,033	4,304	1,669	1,055
mestcode 52	31	4,400	6,700	3,747	5,870	1,031	1,297
Saldo > 10 < 20 kg fosfaat per GVE							
mestcode 46	6	2,600	3,200	1,613	3,452	1,813	2,030
mestcode 47	8	3,300	6,300	1,448	3,342	0,685	0,844
mestcode 48	10	2,900	4,500	3,180	5,138	1,492	1,246
mestcode 51	121	2,800	4,500	3,192	4,440	1,168	0,723
mestcode 52	29	4,400	6,700	4,115	7,242	1,112	1,613
Saldo > 20 kg fosfaat per GVE							
mestcode 46	5	2,600	3,200	2,492	4,975	0,112	0,159
mestcode 48	1	2,900	4,500	0,576	3,550	0,000	0,000
mestcode 51	43	2,800	4,500	3,320	5,010	1,661	2,202
mestcode 52	15	4,400	6,700	3,966	6,277	1,342	1,569

Tabel 9 Gemiddelde analyseresultaten per mestcode voor vleesvarkensbedrijven met meer dan 5000 kg voer per GVE (brijvoer)

	Aantal analyses	Norm		Analyse		Stdevp	
		Fosfaat	Stikstof	Fosfaat	Stikstof	Fosfaat	Stikstof
Overschot > 30 kg fosfaat per GVE							
mestcode 52A	7	3,700	9,200	2,933	6,236	0,668	1,252
mestcode 54A	18	2,900	7,200	2,077	5,485	0,562	0,969
Overschot > 20 < 30 kg fosfaat per GVE							
mestcode 52A	115	3,700	9,200	3,862	6,620	1,089	1,148
mestcode 54A	34	2,900	7,200	3,621	7,888	0,473	1,013
Overschot > 10 < 20 kg fosfaat per GVE							
mestcode 52A	80	3,700	9,200	3,661	6,326	0,926	1,005
mestcode 54A	43	2,900	7,200	3,202	6,465	1,049	1,042
Overschot > 5 < 10 kg fosfaat per GVE							
mestcode 52A	139	3,700	9,200	3,215	6,244	0,686	1,122
mestcode 54A	57	2,900	7,200	2,987	5,513	0,634	1,217
Overschot > 0 < 5 kg fosfaat per GVE							
mestcode 52A	350	3,700	9,200	3,737	6,708	0,943	0,958
mestcode 54A	23	2,900	7,200	2,967	6,049	0,837	0,958

	Aantal analyses	Norm		Analyse		Stdevp	
		Fosfaat	Stikstof	Fosfaat	Stikstof	Fosfaat	Stikstof
Saldo > 0 < 5 kg fosfaat per GVE							
mestcode 52A	454	3,700	9,200	3,712	6,825	0,927	1,199
mestcode 54A	111	2,900	7,200	3,423	6,336	0,998	1,055
Saldo > 5 < 10 kg fosfaat per GVE							
mestcode 52A	74	3,700	9,200	3,518	6,710	0,926	1,560
mestcode 54A	128	2,900	7,200	3,448	6,582	0,890	1,335
Saldo > 10 < 20 kg fosfaat per GVE							
mestcode 52A	163	3,700	9,200	3,916	7,002	1,561	1,863
mestcode 54A	62	2,900	7,200	3,595	6,841	1,476	1,721
Saldo > 20 < 30 kg fosfaat per GVE							
mestcode 52A	26	3,700	9,200	3,731	6,408	0,650	0,578
mestcode 54A	5	2,900	7,200	3,395	7,081	0,454	1,272
Saldo > 30 kg fosfaat per GVE							
mestcode 52A	42	3,700	9,200	3,712	5,305	1,419	0,919
mestcode 54A	11	2,900	7,200	2,600	4,262	0,104	0,099

Tabel 10 Gemiddelde analyseresultaten per mestcode (2001)

Mestcode	Laboratorium	Aantal analyses	Gemiddeld P2O5	Standaard-deviatie P2O5	Gemiddeld N	Standaard-deviatie N
46	F	414	2,82	1,80	4,56	1,62
46	G	354	2,52	1,32	4,00	1,53
46	I	135	2,76	1,65	4,38	2,22
46	C	96	2,96	1,76	4,64	1,61
47	G	1015	2,91	1,36	4,93	1,50
47	F	645	3,22	1,54	5,45	1,69
47	C	178	2,95	1,02	5,40	1,37
47	I	140	3,16	1,28	5,08	1,41
48	G	2331	3,01	1,39	4,64	1,36
48	F	1415	3,13	1,56	5,05	1,56
48	C	364	3,07	1,23	5,06	1,38
48	I	332	3,16	1,32	4,95	1,43
48	D	181	3,06	1,57	4,84	1,66
51	G	13797	2,92	1,73	4,59	1,71
51	F	11395	3,03	1,65	4,94	1,77
51	C	3232	2,85	1,42	4,69	1,43
51	I	2190	2,99	1,74	4,62	1,50
51	B	1650	2,93	1,67	5,03	1,51
51	D	1118	3,08	1,88	4,99	2,29
51	H	742	2,77	1,38	4,34	1,10
51	A	374	2,66	1,57	4,36	1,51
52	G	13867	3,82	1,61	6,65	1,71
52	F	9232	3,91	1,62	6,90	1,90
52	C	3714	3,43	1,24	6,26	1,52
52	I	2297	3,96	1,58	6,92	1,76
52	D	788	3,96	2,39	6,79	2,28
52	B	603	2,57	1,44	4,84	1,83
52	H	402	2,79	1,60	5,44	2,43
52	A	289	4,09	1,13	7,46	1,60
54	F	622	3,79	2,44	6,62	1,73
54	G	552	3,29	1,72	5,93	1,35
54	D	94	3,19	1,46	6,14	3,45
52A	G	23961	3,94	1,38	7,08	1,63
52A	F	16430	3,95	1,53	7,15	1,87
52A	C	5626	3,77	1,29	6,89	1,51
52A	I	2950	4,03	1,56	7,01	1,74
52A	A	1118	3,93	1,27	7,22	1,82
52A	D	976	4,43	2,87	7,51	2,64
52A	H	436	3,62	1,14	6,09	1,90
52A	B	366	2,82	1,33	6,15	1,49
52A	E	71	3,30	1,12	7,02	1,62
53A	G	168	3,84	1,56	6,21	1,58
53A	F	93	3,90	1,86	6,33	1,86
54A	F	2165	3,30	1,49	6,34	1,42
54A	G	1657	3,45	1,77	6,24	1,86
54A	C	393	2,90	0,89	5,80	1,14
54A	D	209	3,63	3,80	6,39	2,59
54A	I	119	3,24	1,11	6,21	1,38

Bijlage 2: Gevoeligheidsanalyse bezinking

Basis	Vlees varkens	Biggen	Kraam zeugen	Overige zeugen	Totaal zeugen
Put opprvlak (m2)	100	100	100	100	100
Aantal jaar	1	1	1	1	1
Bezinking (cm/jr)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Totaal bezinking (dm3 of liter)	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
Zanderige fractie	50%	50%	50%	50%	50%
Modderige fractie	50%	50%	50%	50%	50%
Soortelijke massa zanderige fractie	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Totaal kg zanderige fractie	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0
Soortelijke massa modderige fractie	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Totaal kg modderige fractie	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0
g/kg P2O5 zanderige fractie	15,5	23,8	19,2	8,0	14,0
g/kg P2O5 modderige fractie	24,0	21,5	34,5	6,9	16,3
Totaal gram P2O5	24640	30005	32955	9919	19513
Totaal kg P2O5	24,6	30,0	33,0	9,9	19,5
g/kg N zanderige fractie	10	12	4,2	4,5	6,1
g/kg N modderige fractie	15,5	14,5	14,4	3,4	8,3
Totaal gram N	15905	16995	10704	5334	9113
Totaal kg N	15,9	17,0	10,7	5,3	9,1
Bezinking + of - 10%	10%	10%	10%	10%	10%
Toe-/afname kg P2O5	2,5	3,0	3,3	1,0	2,0
Toe-/afname kg N	1,6	1,7	1,1	0,5	0,9
Percentage zanderige fractie + of - 10%	10%	10%	10%	10%	10%
Toe-/afname kg P2O5	0,03	1,6	-0,4	0,6	0,6
Toe-/afname kg N	0,02	0,4	-0,8	0,4	0,1
Soortelijke massa zanderige fractie + of - 10%	10%	10%	10%	10%	10%
Toe-/afname kg P2O5	1,2	1,9	1,5	0,6	1,1
Toe-/afname kg N	0,8	1,0	0,3	0,4	0,5
Soortelijke massa modderige fractie + of - 10%	10%	10%	10%	10%	10%
Toe-/afname kg P2O5	1,2	1,1	1,8	0,4	0,8
Toe-/afname kg N	0,8	0,7	0,7	0,2	0,4
Gehalte P2O5 en/of N + of - 10%	10%	10%	10%	10%	10%
Toe-/afname kg P2O5	2,0	3,2	3,6	0,5	1,8
Toe-/afname kg N	1,6	1,7	1,1	0,6	0,9

Bijlage 3.1: Kengetallen productie in de jaren 1998, 1999 en 2000

1998	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Vleesvarkens	borgen								
Gr. groei/dag	800		715	775	780	735	793		
VC	2,75		2,83		2,6		2,48		
Kg. voer/dag	2,0		2,02				2,0		
Kg. voer/dier	233		274		250		260		
Startgewicht	27,8		30		26	25	23,6		
Geslacht gewicht	85,4		97	91	88	88	84,8		
% vlees	53,9		55,1	56	57	55/56	56,3		
% AA	0,8		15	28,6	20		23		
% A	67,5		82	62,3	75		69		
% sterfte	0,5		2,8	1,5	3	3,5	2,1		
Zeugen			Fokverb						
Worp index	2,44		1,88	2,25			2,3	2,3	2,33
Biggen/zeug/jaar	22,9	24	15,8	22			22,8	23	22,8
% sterfte biggen	3,9		8,4				11,9	14	12,1
Voer/zeug	1099	1080	1050				1219	1150	1347
Voer/big	29,25		40				21,3	21,7	32
Aflevergewicht big	27,8	7,5	30				24,1	22	27,15
Soort varken	NL*LW	C40*Pi	GY*NL	F1*Pi			C40*Pi	C40 *Pi	F1*Pi
1999	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**
Vleesvarkens	borgen								
Gr. groei/dag	800		714	775	780	735	784		
VC	2,75		2,68		2,6		2,49		
Kg. voer/dag	2,0		1,91				1,96		
Kg. voer/dier	233		230		250		210		
Startgewicht	27,8		26		26	25	24,3		
Geslacht gewicht	85,4		86	91	88	88	81,9		
% vlees	53,9		56,2	56	57	55/56	56,1		
% AA	0,8		11	28,6	20		95		
% A	67,5		78	62,3	75				
% sterfte	0,5		2,7	1,5	3	3,5	1,7		
Zeugen									
Worp index	2,44		2,4	2,25			2,29	2,3	2,28
Biggen/zeug/jaar	22,9	22	22,6	22			23,2	23	21,9
% sterfte biggen	3,9		9,9				14,5	14	12,1
Voer/zeug	1099	1080	1022				1344	1150	1293
Voer/big	29,25		33				17	21,7	32
Aflevergewicht big	27,8	7,5	26				24,5	22	26,5
Soort varken	NL*LW	C40*Pi	GY*NL	F1*Pi			C40*Pi	C40 *Pi	F1*Pi

2000	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Vleesvarkens	borgen								
Gr. groei/dag	800		796	775	780	735	730		
VC	2,75		2,59		2,6		2,75		
Kg. voer/dag	2,0		2,0				1,98		
Kg. voer/dier	233		227		250				
Startgewicht	27,8		25		26	25			
Geslacht gewicht	85,4		88	91	94	88			
% vlees	53,9		55,8	56	57	55/56	56,8		
% AA	0,8		12	28,6	20		97		
% A	67,5		78	62,3	75				
% sterfte	0,5		1,9	1,5	3	3,5	3,43		
Zeugen									
Worp index	2,44		2,33	2,25			2,29	2,3	2,18
Biggen/zeug/jaar	22,9	24	23,6	22			24,5	23	20,7
% sterfte biggen	3,9		10,2				13,6	14	15,7
Voer/zeug	1099	1080	1130				1232	1150	1367
Voer/big	29,25		30				22	21,7	32
Aflevergewicht big	27,8	7,5	25				22	22	25
Soort varken	NL*LW	C40*Pi	GY*NL	F1*Pi			C40*Pi	C40 *Pi	F1*Pi

Bijlage 3.2: Bedrijfsspecifieke kenmerken

Bedrijf A

Voersysteem	Vleesvarkens – brijbakken Gespeende biggen – droogvoerbak + anti mors drinkbak *Kraamzeugen – trog + nippel* Guste/dragende zeugen – droogvoer + beperkt water via nippel
Type voeders	Krachtvoer, geen natte bijproducten
Voorraden	Geen voorraadverschillen

Bedrijf B

Voersysteem	Kraamzeugen – trog + nippel (onbeperkt water) Gespeende biggen – droogvoerbak + nippel Dragende zeugen in voerligboxen – Trog + nippel (onbeperkt) Groepshuisvesting – voerstation + onbeperkt water
Type voeders	Krachtvoer, geen natte bijproducten
Voorraden	Geen voorraadverschillen

Bedrijf C

Voersysteem	Kraamzeugen – trog + nippel Gust/dragend – trog + nippel (1xdag voer, 2xdag beperkt water) Gespeende biggen – droogvoerbak + anti mors bak Vleesvarkens – brijbak +onbeperkt water
Type voeders	Krachtvoer, geen natte bijproducten
Voorraden	Geen voorraadverschillen

Bedrijf D

Voersysteem	Vleesvarkens, guste/dragende zeugen, opfokzeugen - brijvoer Kraamzeugen – trog + nippel Gespeende biggen – gedeeltelijk brijvoer, gedeeltelijk krachtvoer Extra water alleen bij krachtvoer en extra warm weer
Type voeders	Tarwe zetmeel, aardappel stoomschillen, amistib, bierbostel, voorgebakken frites snippers, ccm en krachtvoer
Voorraden	Alleen in 1998 bij start MINAS grotere voervoorraad

Bedrijf E

Voersysteem	Volledig brijvoer, geen extra water
Type voeders	Tarwe gistconcentraat, aardappel- en tarwezetmeel, bondamix
Voorraden	Geen voorraadverschillen

Bedrijf F

Voersysteem	1500 vleesvarkens op brijvoer 900 vleesvarkens op krachtvoer – brijbak + nippel
Type voeders	Tarwe zetmeel, aardappel stoommoes, ccm, tarwe, boeren kaaswei, kraft mix (vervanger voor ccm en tarwe) en krachtvoer
Voorraden	Eind 2000 grote voorraad tarwe en ccm (7 ha tarwe + 6 ha ccm)

Bedrijf G

Voersysteem	Alle voer verstrekt via drink nippel systeem (nippel voedering) Speenbiggen en vleesvarkens nippel voedering via brijbak Zeugen 30% bijproducten + 70% krachtvoer Gespeende biggen 20% bijproducten + 80% krachtvoer Vleesvarkens 50% bijproducten + 50% krachtvoer
Type voeders	Tarwe zetmeel, wei concentraat, kunstmelk en krachtvoer
Voorraden	Geen voorraadverschillen

Bedrijf H

Voersysteem	Kraam/guste/dragende zeugen – trog + nippel (gedoseerd water) Gespeende biggen – droogvoerbak + nippel (onbeperkt water) Opfok _ trog + nippel (onbeperkt water)
Type voeders	Krachtvoer, geen natte bijproducten
Voorraden	Geen voorraadverschillen

Bedrijf I

Voersysteem	Kraam/guste/dragende zeugen en opfok – trog + nippel Gespeende biggen - brijbakken
Type voeders	Krachtvoer, geen natte bijproducten
Voorraden	Geen voorraadverschillen

Bijlage 3.3: Overzicht hoeveelheden voer per gemiddeld aanwezig dier.

1998	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Bigvoer/zeug	670	8	474	655			655	500	680
Diercategorie 400		1080							
Diercategorie 401	1099		1050	1119			1119	1100	1231
Diercategorie 402	751			751					
Diercategorie 403	950	950	950				950	950	950
Diercategorie 404			751						
Diercategorie 405									
Diercategorie 406	1059	1059	1059	1059			1059	1059	1059
Diercategorie 407									
Diercategorie 410		900	900	900			900	900	900
Diercategorie 411	798		739	734	740	734	734	734	734
1999									
Bigvoer/zeug	670	8	746	655			655	500	678
Diercategorie 400		1080							
Diercategorie 401	1099		1022	1119			1119	1100	1231
Diercategorie 402									
Diercategorie 403	950	950	950				950	950	950
Diercategorie 404			751	751					
Diercategorie 405									
Diercategorie 406	1059	1059	1059	1059			1059	1059	1059
Diercategorie 407									
Diercategorie 410		900	900	900			900	900	900
Diercategorie 411	798		698	734	740	734	734	734	734
2000									
Bigvoer/zeug	670	8	708	655			655	500	624
Diercategorie 400		1080							
Diercategorie 401	1099		1130	1119			1119	1100	1231
Diercategorie 402									
Diercategorie 403	950	950	950				950	950	950
Diercategorie 404			751	751					
Diercategorie 405									
Diercategorie 406	1059	1059	1059	1059			1059	1059	1059
Diercategorie 407									
Diercategorie 410	900	900	900	900			900	900	900
Diercategorie 411	798		753	734	740	734	734	734	734

Met name de geschatte voerhoeveelheden voor biggen, zeugen (400 en 401) en vleesvarkens (411) zijn, waar nodig, aangepast aan de individuele bedrijfsresultaten.

Bijlage 3.4: Gemiddelde mineralengehalte van de diverse voeders.

Periode 1998 - 2000	N-gehalte	P2O5-gehalte
Voer biggen	12,37	27,90
Voer diercategorie 400	11,68	24,50
Voer diercategorie 401	11,68	24,50
Voer diercategorie 402	12,60	26,50
Voer diercategorie 403	11,86	24,50
Voer diercategorie 404	12,60	26,50
Voer diercategorie 405	12,60	26,50
Voer diercategorie 406	11,22	23,80
Voer diercategorie 407	12,37	27,90
Voer diercategorie 410	11,86	24,50
Voer diercategorie 411	10,53	26,70