

Ing. H.H. Luesink
Mw. Ir. M.Q. van der Veen

Onderzoekverslag 47

**TWEE MODELLEN VOOR DE ECONOMISCHE EVALUATIE
VAN DE MESTPROBLEMATIEK**

Mei 1989



SIGN: L28-47
EX. NO: 8 dupl.
MLV: _____

Landbouw-Economisch Instituut
Afdeling Landbouw

REFERAAT

TWEE MODELLEN VOOR DE ECONOMISCHE EVALUATIE VAN DE MESTPROBLEMATIEK

Luesink, H.H. en M.Q. van der Veen
Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut, 1989
Onderzoekverslag 47
ISBN 90-5242-028-9
176 p. fig., tab., bijl.

Beschrijving van de opbouw en werking van twee modellen: één voor de berekening van mestoverschotten (MESTOP) en één voor het transport en de verwerking van mestoverschotten (MESTTV). Deze modellen zijn herziene en uitgebreide versies van de in 1982 en 1983 door het LEI opgestelde modellen.

Het rapport bevat een uitgebreide analyse van technische en economische gegevens die aan de twee modellen ten grondslag liggen. Deze hebben onder meer betrekking op mestproductie per dierplaats per jaar, opslag en bewerkingsystemen op bedrijfsniveau, centrale opslag en -verwerking en bemestingsaspecten.

De werking van de modellen wordt geïllustreerd met behulp van een aantal reële rekenvoorbeelden. Tevens wordt getoond op welke wijze de uitkomsten worden beïnvloed door wijzigingen in de uitgangspunten, bijvoorbeeld ten aanzien van acceptatiegraden, het drogestofgehalte in de mest en de kosten van verwerking van mest. Ook wordt getoond op welke wijze het model kan worden ingezet voor de berekening van de effecten van complexe normeringen.

Modellen/Lineaire programmering/Nederland/Mestoverschotten/
Mestverwerking/Mestdistributie/Gevoeligheidsanalyse

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Luesink, H.H.

Twee modellen voor de economische evaluatie van de
mestproblematiek / H.H. Luesink en M.Q. van der Veen. -
Den Haag : Landbouw-Economisch Instituut. - Fig., tab. -
(Onderzoekverslag / Landbouw-Economisch Instituut ; 47)
ISBN 90-5242-028-9
SISO 631.2 UDC 631.86 NUGI 835
Trefw.: mestproblematiek.

Overname van de inhoud toegestaan, mits met duidelijke bronver-
melding.

Inhoud

	Blz.
WOORD VOORAF	7
SAMENVATTING	9
1. INLEIDING	13
1.1 Probleemstelling en opzet rapport	13
1.2 De filosofie achter de modellenbouw	14
2. REKENWIJZE	17
2.1 Berekeningsmethode mestoverschotten	17
2.1.1 Algemeen	17
2.1.2 Definities	17
2.1.3 De mestsoorten en hun samenstelling	20
2.1.3.1 Mestsoorten per diercategorie	20
2.1.3.2 Scheiding op bedrijfsniveau	20
2.1.3.3 Mineralengehalte verlaging	21
2.1.4 Gewasgroepen en de normering	21
2.1.5 Toewijzingsvolgorde	21
2.1.6 Bedrijfskeuze	22
2.1.7 Aggregatie en uitkomsten	23
2.1.8 Netto berekeningen	25
2.2 Het transport- en verwerkingsmodel	25
2.2.1 Modelstructuur	25
2.2.2 De koppeling van MESTOP aan MESTTV	33
2.2.3 De keuze van gebieden	33
2.2.4 Het transport	34
2.2.5 Ver- en bewerking van dierlijke mest	35
2.2.6 Bemestingsaspecten	36
2.2.6.1 Acceptatiegraden	36
2.2.6.2 De waardering van mest	36
3. UITGANGSPUNTEN	39
3.1 Mestproductie per dier per jaar	39
3.2 Mestdistributie	39
3.2.1 Transportafstanden	39
3.2.2 Transportmiddelen en kosten	40
3.2.3 Mestopslag	44
3.2.3.1 Drijfmestopslag op bedrijfsniveau	45
3.2.3.2 Centrale drijfmestopslag	46
3.2.3.3 Vaste mestopslag	49
3.2.4 Frequentie van uitrijden	50

INHOUD (1e vervolg)

	Blz.
3.3 Ver- en bewerken van dierlijke mest	52
3.3.1 Bewerken op bedrijfsniveau	52
3.3.1.1 Scheiden in de stal	52
3.3.1.2 Scheiden met een eenvoudige zeef	53
3.3.1.3 Bezinksilo's	54
3.3.1.4 Drogen in de stal	55
3.3.2 Verwerking op centraal niveau	56
3.3.2.1 Mestverwerkingsketens	56
3.3.2.2 Zuivering	58
3.3.2.3 Drogen van vaste mest	61
3.4 Bemestingsaspecten	62
3.4.1 Acceptatiegraden	62
3.4.1.1 De regio	63
3.4.1.2 Het gewas	63
3.4.2 Waardering van de mestsoorten	65
4. TOEPASSINGEN VAN DE PROGRAMMATUUR	71
4.1 Algemeen	71
4.2 Coëfficiënten in MESTOP EN MESTTV	71
4.3 Verschillen met vorige LEI studies	74
4.3.1 De berekening van de mestoverschotten	74
4.3.2 Transport- en verwerking van mest	79
4.4 De invloed van veranderingen in de parameters	83
4.4.1 De invloed van acceptatiegraden	84
4.4.2 De invloed van gecombineerde normering	90
4.4.3 De invloed van hogere drogestofgehalten in de mest	95
4.4.4 De effecten van mestscheiding op bedrijfsniveau	96
4.4.4.1 Het scheiden met een eenvoudige zeef	97
4.4.4.2 Het scheiden met een bezinktoren	99
4.4.4.3 Het scheiden met een schuine vloer	101
4.4.5 Resultaten centrale mestverwerking	103
4.4.6 Resultaten mestdistributie	105
5. SLOTBESCHOUWING	108

INHOUD (2e vervolg)

	Blz.
LITERATUUR	112
BIJLAGEN	
1. Opzet van de modellen	117
2. Invulformulier voor opdrachten	121
3. Transportafstanden	145
4. Mestsamenstelling voor de berekening van de mestprijs	146
5. Mestoverschotten, mestver- en bewerking en transportstromen van de eerste fase van de mestwetgeving met vastgestelde acceptatiegraden	147
6. Mestproducties, -overschotten, mestver- en bewerking en transportstromen van de tweede fase van de mestwetgeving met vastgestelde acceptatiegraden	159

Woord vooraf

De problematiek van de mestoverschotten staat volop in de belangstelling. De wet bodembescherming en de meststoffenwet zijn inmiddels van concrete besluiten voorzien. De ontwikkelingen in de mestproblematiek gaan zeer snel. Dit heeft er toe geleid dat de door het LEI in 1982 en 1983 opgestelde modellen aan herziening toe waren. Door de gewijzigde inzichten in de mestproblematiek en de nieuwe ontwikkelingen op het terrein van mestbehandeling, opslag, transport en verwerking zijn de modellen grondig herzien. De actualisatie van de beide in dit rapport beschreven modellen is mede gefinancierd door het Financieringsoverleg Mestonderzoek.

Gezien de samenhang die er bestaat tussen het technisch- en het economisch onderzoek op het terrein van de mestproblematiek en de wens om de modellen zo goed mogelijk aan te sluiten bij de huidige en toekomstige praktijk is door het LEI een begeleidingscommissie ingesteld waarin de in deze publikatie neergelegde rapportage is besproken. De volgende personen hebben zitting gehad in deze commissie:

Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen

Ir. J.H. Voorburg (Voorzitter en contactpersoon met financieringsoverleg mestonderzoek)

Drs. A.P.H. Saedt (vanaf 6-11-'87 tot 9-6-'88)

Drs. K.E. Krolis (vanaf 9-6-'88)

Stichting Landelijke Mestbank

Ir. G.R.R. Stam

Landbouwschap

Ing. H.J.M. Boelrijk

Ministerie van Landbouw en Visserij

Ir. C.T. Slingerland

Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Volle grond

Ir. H.H.H. Titulaer

Ministerie van Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieuhygiene

Drs. A.P. Henderson

De verantwoordelijkheid voor het hier gepresenteerde onderzoek en met name de toepassing van de modellen zoals die is beschreven in hoofdstuk 4 berust bij het LEI.

Voorts hebben de heren Ir. P.J.W. ten Have, D. Swierstra en ing. W. Kroodasma (IMAG), F.W. Wesselink (Kurstjens), ing. J. van Kreijl (Stichting Mestbank Noord-Brabant), Ir. B. Hilberts en Ir. J. Baltussen (Promest), R.J. van Weert (EVO) en ing. B.H. Hotsma (CAD-BWB-V) veel informatie verstrekt.

Het onderzoek is uitgevoerd voor de auteurs van dit rapport onder leiding van Drs. J.C. Blom.

De directeur


J. de Veer

Den Haag, mei 1989

Samenvatting

Doel

De ontwikkelingen op het terrein van de mestproblematiek gaan in hoog tempo voort. Daarbij gaat het om ontwikkelingen in de veehouderijsector, de technische ontwikkeling op het terrein van transport- en ver(be)werking van mest, ontwikkelingen in het beleid en het onderzoek. Mede met het oog op deze ontwikkelingen zijn de in 1983 ontwikkelde modellen (Wijnands en Luesink, 1984) aangepast aan de nieuwe omstandigheden.

De modellen

De beide modellen: MESTOP een model voor de berekening van de mestproductie, -overschotten, het aantal bedrijven met een mestoverschot en de plaatsingsmogelijkheden; en MESTTV een model voor de bepaling van de optimale afzet van mestoverschotten, zijn zodanig opgezet dat toekomstige nieuwe ontwikkelingen en gegevens eenvoudig in de modellen kunnen worden opgenomen. MESTOP is opgebouwd uit een aantal identiteiten waarin de technische coëfficiënten eenvoudig kunnen worden aangepast. Gedragsveronderstellingen spelen in dit model een ondergeschikte rol. MESTTV is een omvangrijk lineair programmeringsmodel dat gegeven de specificaties van de verschillende afzetmogelijkheden, de minimale kosten voor de afzet van het mestoverschot op nationaal niveau berekent. De resultaten van MESTOP dienen als invoergegevens voor MESTTV. MESTOP werkt vanaf bedrijfsniveau en er kunnen aggregaties van de uitkomsten op verschillende niveaus plaatsvinden. Ten behoeve van MESTTV is Nederland opgedeeld in 31 gebieden die verder worden onderscheiden in overschot-, overgangs- en tekortgebieden. De mestoverschotten evenals de plaatsingsmogelijkheden worden op bedrijfsniveau berekend. Daarnaast is het ook mogelijk om zogenaamde netto-overschotten per gemeente te berekenen.

Uitgangspunten

- In het onderzoek is informatie bijeengebracht over:
- de mestproductie per dier per jaar (paragraaf 3.1);
 - de kosten voor mesttransport (paragraaf 3.2.2);
 - de kosten verbonden aan de opslag van mest (paragraaf 3.2.3);
 - de kosten voor bewerking van mest op bedrijfsniveau (paragraaf 3.3.1);
 - de kosten voor centrale mestverwerking (paragraaf 3.3.2); en
 - de waardering van dierlijke mest (paragraaf 3.4.2).

Op basis van deze informatie zijn de technische en economische coëfficiënten in de beide modellen bepaald. De geschatte

kosten voor de centrale verwerking van mest zijn gebaseerd op ontwerpen voor mestfabrieken. Op dit punt ontbreekt praktijkinformatie. Deze geschatte kosten lopen sterk uiteen en zijn met de nodige onzekerheid omgeven.

De uitkomsten van de modellen worden mede bepaald door de mate waarin dierlijke mest op tekortbedrijven wordt geaccepteerd. Over het niveau van acceptatie en de mogelijkheden dit te beïnvloeden is nog veel onduidelijkheid.

Toepassingen

In hoofdstuk 4 van dit rapport wordt ingegaan op de uitkomsten van de geactualiseerde modellen in vergelijking met de oorspronkelijke. Voorst is nagegaan welke invloed er uitgaat van belangrijke en met veel onzekerheid omgeven uitgangspunten op de modeluitkomsten. Zo is er ondermeer gevarieerd met het niveau van de acceptatiegraden en de tarieven voor mestver(be)werking en mestdistributie. Voorts worden voorbeelden gegeven van berekeningen met complexe normeringen en verschillende drogestofgehalten in de mest.

Door de andere omrekeningsfactoren voor de mestproductie per diercategorie daalt de mest- en fosfaatproductie licht (respectievelijk 0,6 en 1,8%) in de berekeningen met de geactualiseerde modellen. Met de overschotten vindt juist het tegenovergestelde plaats. In 1987 is de mestproductie ruim 83 miljoen ton met daarin 221 miljoen kg P205. In de eerste fase van de mestwetgeving in 1987 is het mestoverschot bijna 16 miljoen ton met daarin 78 miljoen kg P205.

De uitkomsten van MESTTV geven drie belangrijke verschillen te zien tussen de oude en nieuwe rekenwijze:

- er wordt meer mest verwerkt, hetgeen in het model gedeeltelijk wordt veroorzaakt door de verplichte verwerking van mestkalverdrijfmest;
- er wordt meer mest op bouwland afgezet en minder op grasland als gevolg van de herziene waardering van dierlijke mest; en
- de kosten zijn veel hoger, als gevolg van de kosten voor mestopslag die thans op een andere wijze worden meegenomen.

In het onderzoek is uitgegaan van de fosfaatsnormering in de tweede fase van de mestwetgeving. Het mestoverschot bedraagt dan ruim 18 miljoen ton met daarin 85 miljoen kg P205.

Een samenvattend overzicht van de belangrijkste resultaten van variaties in acceptatiegraden, de gecombineerde normering, het drogestofgehalte in de mest en de kosten van mestverwerking worden weergegeven in tabel 1. Bij de varianten met ook een stikstof- en kalinormering, die met een hoger drogestofpercentage en die met lagere kosten voor centrale mestverwerking wordt uitgegaan van de hoge acceptatiegraad. Uit de resultaten blijkt dat de acceptatiegraden, de normering en de kosten van centrale mestverwerking van grote invloed zijn op de hoeveelheid te verwerken mest.

Tabel 1 Een samenvatting van de resultaten van acht varianten x 1000 ton; op basis van de MEITELLING 1987: TWEDE FASE mestwetgeving; optimale toewijzing

Omschrijving	Overschot	Afzet eig. gebied	Afzet and. gebied	Verwerkt	Export	Kosten-opbrengsten	totaal per ton in mln glds in glds
Acceptatiegraden							
- lage	18.019	9.413	1.523	6.524	1.042	386	21,41
- vastgestelde	18.019	11.296	4.202	2.127	151	227	12,61
- hoge	18.019	12.438	4.206	1.914	0	169	9,40
Normering							
- incl. N-norm	18.778	12.127	5.239	1.930	0	210	11,19
- incl. strenge N-norm	20.886	11.473	3.471	6.541	310	350	16,77
- incl. N en K20 norm	22.541	11.051	3.430	8.749	722	452	20,04
Mestproductie							
- 10% hoger dsz	16.302	11.204	3.767	1.962	0	151	9,29
Kosten mestverwerking							
- f 25,- per ton	18.019	12.440	2.666	3.609	0	167	9,25

Standaard is uitgegaan van f 30,- aan verwerkingskosten per ton bij een verwerkingscapaciteit van 1 miljoen ton per fabriek. Wanneer de verwerkingskosten f 25,- per ton zijn dalen de totale kosten min opbrengsten een klein beetje. Minder water in de mest is economisch gezien veel aantrekkelijker. Bij verwerkingskosten van f 32,50 per ton, bij de variant met de vastgestelde acceptatiegraad, vindt er geen centrale verwerking van mestvarkensdrijfmest meer plaats, terwijl bij f 30,- per ton er 300.000 ton mestvarkensdrijfmest wordt verwerkt.

Bij de gehanteerde prijsverhoudingen is alleen scheiden met een bezinktoren uit economisch oogpunt aantrekkelijk. Deze scheidingsmethode kan de concurrentie aan met mestdistributie en mestverwerking op centraal niveau. In de tweede fase van de mestwetgeving komt 0,6 miljoen ton varkensdrijfmest voor deze methode in aanmerking. Bij een fosfaatnorm van 125 kg per hectare voor alle cultuurgrond is dat al opgelopen tot 3,3 miljoen ton varkensdrijfmest. Mestscheidingsmethoden op bedrijfsniveau die technisch eenvoudig zijn en waarbij de hoeveelheid te scheiden mest is te regelen zijn het eerste economisch haalbaar.

Bij de gekozen basissituatie (hoge acceptatiegraden en tweede fase mestwetgeving), wordt pluimveemest be- en verwerkt en de verplichte hoeveelheid mestkalverdrijfmest wordt gezuiverd. Alle pluimveemest die naar andere gebieden wordt gebracht wordt in de stal gedroogd tot 60% drogestof. Wanneer deze droge pluimveemest over wat langere afstanden moet worden vervoerd dan is verwerking tot korrels aantrekkelijk. De hoeveelheid te drogen pluimveemest (tot 60% drogestof) is bij bijna alle varianten ruim een miljoen ton. De hoeveelheid droge legkippenmest die verwerkt wordt tot korrels bedraagt meestal 200.000 à 300.000 ton.

Om zuiveren van mestkalverdrijfmest economisch aantrekkelijk te maken dienen de verwerkingskosten gehalveerd te worden.

Veranderingen in de kosten van mestopslag hebben nauwelijks invloed op de resultaten alleen de totale kosten veranderen met maximaal 10%.

Het onderzoek naar de gevoeligheid van de resultaten van het niveau van de verschillende uitgangspunten leidt tot de conclusie dat de uitkomsten van MESTTV een voorwaardelijk karakter hebben en ze in de eerste plaats kunnen bijdragen aan het bepalen van de terreinen waarop een vergroting van de kennis gewenst is. Gezien de onzekerheid over het niveau van een aantal uitgangspunten -acceptatiegraden en kosten van mestverwerking- kunnen nu dan ook slechts voorwaardelijke conclusies worden getrokken over de economische aantrekkelijkheid van de verschillende oplossingsmogelijkheden. Voorts wordt erop gewezen dat de draagkracht van de intensieve veehouderij in de modellen geen rol speelt. Een door MESTTV aangegeven oplossingsrichting kan dan ook op bedrijfsniveau economisch niet haalbaar blijken te zijn. De draagkracht van de intensieve veehouderij is doorslaggevend voor de haalbaarheid van de berekende oplossingsrichtingen.

1. Inleiding

1.1 Probleemstelling

De veestapel is in Nederland in de afgelopen decennia sterk gegroeid. Met de groei van de veestapel namen ook de produktie en het gebruik van dierlijke mest toe. De hoeveelheid mineralen uit dierlijke mest die daarmee werd aangewend op landbouwgronden was dermate hoog dat plaatselijk uitspoeling van mineralen naar het grond- en oppervlaktewater en verzadiging van de bodem met mineralen optraden. De aandacht voor dit probleem is de laatste jaren sterk toegenomen en de noodzaak om de hoge mestgiftten te beperken werd geleidelijk aan erkend. Dit heeft geleid tot de invoering van een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) bij de Wet op de Bodembescherming in 1987, waarin normen zijn geformuleerd voor het gebruik van dierlijke mest. Deze normen zijn uitgedrukt in de maximale hoeveelheid fosfaat uit dierlijke mest die jaarlijks per hectare aan bepaalde gewassen mag worden toegediend. De normen worden in de toekomst geleidelijk verscherpt. Door de invoering van wettelijke normen ontstaat op een aantal bedrijven mestoverschotten. Wanneer de normen scherper worden zouden bij een ongewijzigde mestproduktie deze overschotten groter worden. Het overheidsbeleid is er op gericht deze overschotproblematiek langs drie wegen te verminderen:

1. het verminderen van het mest- en mineralenoverschot door middel van het treffen van maatregelen in de diervoeding;
2. het wegnemen van belemmeringen bij de mestafzet; en
3. het behandelen (be- en verwerken) van mest.

Ten behoeve van de kwantificering van de mestoverschotten en de economische evaluatie van regelgeving en beleid op het gebied van de mestoverschottenproblematiek zijn in 1983 op het Landbouw-Economisch Instituut modellen ontwikkeld (Wijnands en Luesink, 1984). Met deze modellen kunnen de omvang en de regionale spreiding van de produktie van dierlijke mest worden bepaald. In de tweede plaats kunnen bij verschillende normeringen de omvang en spreiding van de mestoverschotten en plaatsingsruimten worden berekend. Tenslotte kan het inzicht worden vergroot in de optimale afzet van de mestoverschotten en de daaraan verbonden kosten.

De modellen hebben ruime toepassingsmogelijkheden. Zo kan bijvoorbeeld de invloed van een groot aantal verschillende normeringen voor het gebruik van dierlijke mest op de omvang van de overschotten worden berekend. Ook de effecten van maatregelen die moeten leiden tot vermindering van de produktie van overschotten kunnen met de modellen gekwantificeerd worden. Daarnaast kan de

invloed van veronderstelde ontwikkelingen in de landbouw inzichtelijk gemaakt worden.

De modellen zijn gebaseerd op gegevens uit 1982. Sinds die tijd is er veel meer bekend geworden over de ver- en bewerkings-technieken van dierlijke mest, zowel ten aanzien van de technieken zelf als ten aanzien van de kosten. Ook bestaat veel aandacht voor de verzuringsproblematiek en de bijdrage van de ammoniakemissie door de veehouderij aan dit probleem. Zo is het beperken van de ammoniakemissie een zaak die in de toekomst belangrijk zal worden. Daarnaast is het denkbaar dat in de toekomst nitraat in de normeringen voor mestgebruik een rol gaat spelen. Deze zaken hebben aanleiding gegeven het model voor de berekening van de mestoverschotten en dat voor het transport en de verwerking van mestoverschotten te actualiseren. Doel van de actualisering van de modellen is om de kwantificering van mestoverschotten en de economische afweging ten aanzien van de afzet van de mestoverschotten te doen plaatsvinden op grond van recente technische gegevens en recentelijk relevant geachte beleidsopties. Er is daarbij gestreefd naar een flexibele opzet van de modellen, zodat toekomstige ontwikkelingen zowel in de mestbehandeling als in het beleid eenvoudig in de modellen kunnen worden opgenomen.

In paragraaf 1.2 wordt beschreven hoe het onderzoek is aangepakt. In hoofdstuk twee worden de ontwikkelde modellen (MESTOP en MESTTV) besproken. Welke uitgangspunten voor de technische en economische data zijn aangehouden is het onderwerp van hoofdstuk drie. In hoofdstuk vier komen enige toepassingsmogelijkheden van de programmatuur aan de orde. In het laatste hoofdstuk wordt een korte beschouwing gewijdt aan de geactualiseerde modellen.

1.2 De filosofie achter de modellenbouw

De ontwikkelingen op het terrein van het zoeken naar oplossingen voor de mestproblematiek gaan snel. Niet alleen de techniek met betrekking tot mestbehandeling ontwikkelt zich in hoog tempo, ook het denken over de problematiek en de te kiezen oplossingsrichtingen. Modellen die worden ontwikkeld om een economische evaluatie van alternatieve oplossingsmogelijkheden te maken dienen daarom zodanig flexibel te zijn dat ze kunnen worden ingezet voor de berekening van de effecten van thans nog onvoorzienbare mogelijkheden. Er is getracht om bij de nieuwe opzet van de modellen zo goed mogelijk aan deze wens te voldoen.

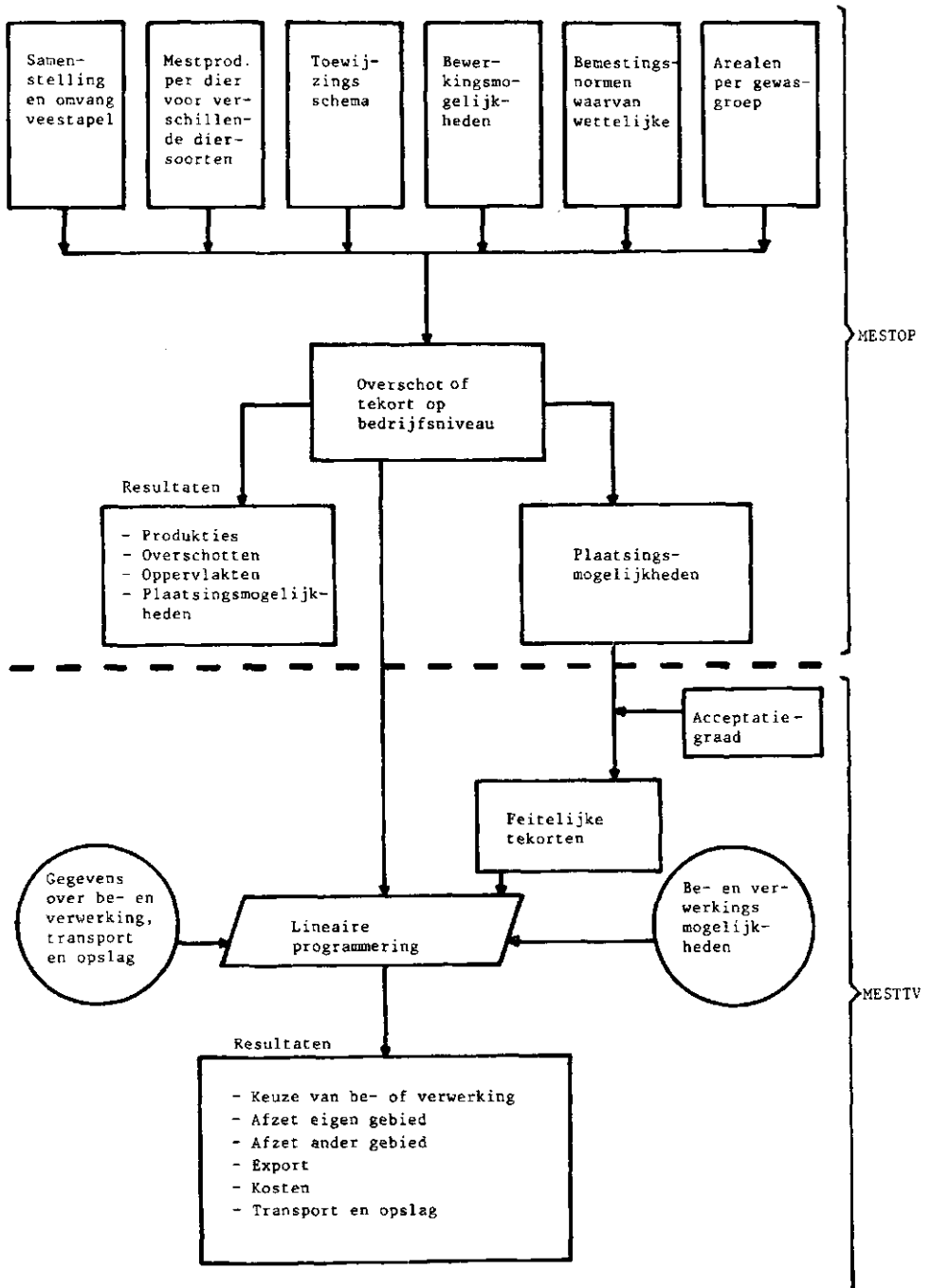
Naast de ontwikkeling van een zo ruim mogelijk 'framework' voor de beide modellen is het onderzoek gericht op het bepalen van de parameters (technische en economische kengetallen) voor een specifieke en daardoor tijdgebonden invulling van de modellen. Bij de ontwikkeling van het 'framework' is uiteraard voortgebouwd op de eerder ontwikkelde modellen (Wijnands en Luesink, 1984). Voorts is gebruik gemaakt van de stroomschema's in bijlage 1, welke een overzicht geven van de verschillende routes die de

dierlijke mest, afhankelijk van wettelijke maatregelen en de daaraan verbonden kosten, kan afleggen. De technische en economische data zijn verkregen door literatuurstudie, informatie van deskundigen (zie woord vooraf) en door eigen berekening.

De beide modellen, MESTOP en MESTTV, stellen de onderzoeker in staat om een economische evaluatie van verschillende alternatieven te maken. De benodigde informatie en de volgorde waarin de berekeningen worden uitgevoerd, wordt weergegeven in figuur 1.1. In MESTOP worden de overschotten en de "theoretische" plaatsingsmogelijkheden op bedrijfsniveau berekend, zie paragraaf 2.1 van deze studie, welke vervolgens als inputvariabelen voor het transport- en verwerkingsmodel (MESTTV) dienen (paragraaf 2.2). De technisch- economische gegevens ten aanzien van verwerking en transport (aangeduid met een cirkel, hoofdstuk 3), alsmede een aantal bewerkingsmogelijkheden die feitelijk op bedrijfsniveau worden uitgevoerd (eveneens aangeduid met een cirkel, hoofdstuk 3), worden beschouwd als het constante deel van MESTTV. Hoewel ook deze gegevens aangepast kunnen worden, wanneer nieuwe be- of verwerkingsmogelijkheden worden ontwikkeld.

Uit figuur 1.1 blijkt, dat op verschillende momenten met be- en verwerkingsmogelijkheden rekening wordt gehouden. Uitgangspunt bij de opzet van de modellen is, dat de be- en verwerkingsmogelijkheden in MESTTV worden opgenomen. Slechts wanneer bedrijfsgegevens noodzakelijk zijn om de keuze voor een bepaalde be- of verwerkingsmogelijkheid te kunnen maken, zal met deze mogelijkheid op bedrijfsniveau worden gerekend in MESTOP. Zo wordt het drogen van pluinvemest in MESTTV opgenomen terwijl dit op bedrijfsniveau zal plaatsvinden. Anderzijds wordt op bedrijfsniveau (MESTOP) gerekend met de mogelijkheid van mestscheiding, omdat het gebruik ervan slechts zinvol is op bedrijven waar een deel van de eigen mest kan worden afgezet.

In MESTTV wordt ook rekening gehouden met de mogelijkheid van mestopslag. Het gaat daarbij om de opslag in afzetgebieden van overschotmest en de opslag van mestoverschotten op het mestproducerende bedrijf voor die mest die bij de "buurman" wordt afgezet en voor overschotmest die zonder tussenopslag naar andere gebieden wordt getransporteerd. Met de opslag van mest die op het mestproducerende bedrijf zelf wordt uitgereden wordt geen rekening gehouden.



Figuur 1.1 Het MESTOP en het MESTTV model

2. Rekenwijze

2.1 Berekeningsmethode mestoverschotten

2.1.1 Algemeen

Het transport en verwerkingsmodel van mestoverschotten (MESTTV) wordt voorzien van invoergegevens door het model voor de berekening van mestoverschotten en plaatsingsmogelijkheden (MESTOP). In het eerste deel van dit hoofdstuk komt MESTOP aan de orde, terwijl in het tweede deel van dit hoofdstuk aandacht wordt besteed aan MESTTV.

MESTOP is vooreerst een raamwerk waarmee wordt aangegeven hoe er wordt gerekend en waar er keuzes gemaakt kunnen worden door de gebruiker. In die zin is MESTOP zeer flexibel en worden alle parameters ingevoerd vanuit te creëren databestanden. De waarden van verschillende parameters worden besproken in hoofdstuk drie. Voor opdrachtgevers van berekeningen met de modellen is een invulformulier samengesteld (bijlage 2) waarop zelf te kiezen parameters kunnen worden ingevuld. De modelberekeningen worden op jaarbasis uitgevoerd. Er wordt in de analyses derhalve geen rekening gehouden met seizoensinvloeden. In de modellen worden de kosten van opslag, voortvloeiend uit het seizoenskarakter van de mestafzet, wel meegenomen.

MESTOP kan ook onafhankelijk van MESTTV gebruikt worden. De invoer voor dit laatste model legt beperkingen op aan de uitvoer van MESTOP. Wanneer er met MESTOP berekeningen worden uitgevoerd die onafhankelijk van MESTTV plaatsvinden, dan zijn de mogelijkheden ter bepaling van de omvang van de mestoverschotten en plaatsingsmogelijkheden veel ruimer. Er kan dan onder andere met het aantal te onderscheiden gebieden, de mestsoorten en de normering worden gevarieerd. Bij de hierna volgende beschrijving van het model komen we hierop terug.

2.1.2 Definities

Het mestoverschot is gedefinieerd als die hoeveelheid dierlijke mest, die -gegeven de gehanteerde produktie per dier en de gekozen plaatsingsmogelijkheden- niet op het eigen bedrijf afgezet kan worden. Van een mesttekort is sprake wanneer de gekozen plaatsingsmogelijkheden de produktie van mest op het bedrijf overtreffen. In MESTTV worden overschot-, overgangs- en tekortgebieden gedefinieerd. Dit is onder andere gedaan met het oog op de toegelaten transportstromen in MESTTV. Het daadwerkelijke feit, tot welke categorie een bepaald gebied moet worden gerekend is achteraf eenduidig vast te stellen. Immers, nadat de mestproducties en de plaatsingsmogelijkheden zijn vastgesteld is het duide-

lijk of er sprake is van een tekort, dan wel een overschot in een specifiek gebied.

Vooraf is dit niet bekend, omdat de uitkomst ondermeer afhankelijk is van de gekozen normering. *In deze studie is ervan uitgegaan dat gebieden waar de fosfaatproduktie (in 1986) minder dan 70 kg per ha cultuurgrond is tekort gebieden zijn. Gebieden waarin de fosfaatproduktie meer dan 140 kg per ha cultuurgrond is zijn overschotgebieden. En de resterende gebieden worden aange-merkt als overgangsgebieden.*

Uit de definities van mestoverschot en -tekort en die voor overschot-, overgangs- en tekortgebied blijkt, dat er in een overschotgebied toch nog mesttekorten kunnen voorkomen, evenals dat het omgekeerde het geval zal zijn.

De mestoverschotten en -tekorten worden berekend op basis van:

- de Landbouwtelling (aanwezige veestapel en het gebruik van cultuurgrond);
- de omvang en de samenstelling van de mestproduktie per diersoort; en
- de normering voor de afzet van mest op cultuurgrond.

De mestproduktie wordt berekend op basis van het aantal aanwezige dieren en de produktie per dier. De potentiële plaatsingsmogelijkheden resulteren uit een combinatie van de omvang en het gebruik van de grond met de toegestane hoeveelheden per hectare. Op een overschotbedrijf zullen de potentiële plaatsingsmogelijkheden veelal maximaal worden benut, omdat de afzet van mest doorgaans met kosten gepaard gaat. Op tekortbedrijven zullen de potentiële plaatsingsmogelijkheden niet steeds volledig worden benut, omdat er naast de gehanteerde normering ook andere criteria een rol spelen bij de acceptatie van mest (zie paragraaf 3.4.1). *Dit verschil geven we aan met een acceptatiegraad die gedefinieerd is als de verhouding tussen reële en theoretische plaatsingsmogelijkheden.* De theoretische plaatsingsmogelijkheden zijn berekend op basis van de gekozen normering en geven derhalve een maximum aan. Bij de bepaling van de reële plaatsingsmogelijkheden is rekening gehouden met landbouwkundige en psychologische overwegingen van de afnemer.

Het aantal diercategorieën dat in de landbouwtelling wordt onderscheiden, is veel groter dan zinvol is voor de berekening van mestoverschotten. Daarom worden de diercategorieën uit de Landbouwtelling, met het oog op de mestproduktie geaggregeerd tot een aantal nieuwe categorieën, te weten:

- Rundvee - melkvee
 - mestvee
 - vleeskalveren
- Varkens - mestvarkens
 - fokvarkens
- Pluimvee- legpluimvee
 - slachtpluimvee
 - kalkoenen

De aggregatie vindt plaats op basis van de fosfaatproductie per diercategorie in de Landbouwtelling. Daarbij is uitgegaan van de produktiecijfers zoals die door het ministerie van Landbouw en Visserij voor de mestwetgeving worden gehanteerd (N.N., 1987). Er is voor de fosfaatproduktienormen gekozen omdat deze ook bij de mestwetgeving worden gebruikt. Wanneer daarbij op een andere normering wordt overgegaan, kan het noodzakelijk zijn om de aggregatiecoëfficiënten te herzien. Dit betekent ook, dat wanneer er met andere, dan de fosfaatnormen wordt gerekend er afwijkingen kunnen ontstaan ten aanzien van de werkelijke produktie van het betreffende element. De verhoudingen tussen de elementen in de mest van de verschillende diercategorieën zijn immers niet allemaal gelijk.

De gehanteerde omrekeningsfactoren ter bepaling van de verschillende mesteenheden zijn als volgt:

1. mesteenheden melkvee
(melk- en kalfkoeien x 41 + vrouwelijk jongvee ouder dan 1 jaar x 18 + stieren ouder dan 1 jaar x 22 + vrouwelijk jongvee tot 1 jaar x 9 + mannelijk jongvee tot 1 jaar x 12) : 41;
2. mesteenheden mestvee
(mannelijk jongvee tot 2 jaar x 13,4 + vrouwelijk jongvee tot 1 jaar x 12 + vrouwelijk jongvee 1 jaar en ouder x 20 + mannelijk jongvee 2 jaar en ouder x 20 + overig mest en weidevee (vetweiderij) x 41) : 20,5;
3. mesteenheden vleeskalveren
mestkalveren;
4. mesteenheden mestvarkens
mestvarkens;
5. mesteenheden fokvarkens
(gedekte zeugen x 20,3 + zeugen met biggen x 20,3 + overige fokzeugen x 20,3 + dekrijpe beren x 13,8 + fokzeugjes/beertjes 20-50 kg x 8,2 + opfokzeugen > 50 kg niet gedekt x 8,2 + opfokberen niet dekrijp x 8,1) : 20,3;
6. mesteenheden legpluimvee
(moederdieren slachtkuikens = > 5 mnd x 0,81 + leghennen = > 18 weken x 0,50 + moederdieren slachtkuikens < 5 mnd x 0,28 + leghennen < 18 weken x 0,20) : 0,50;
7. mesteenheden slachtpluimvee
slachtkuikens; en
8. mesteenheden kalkoenen
(jonge kalkoenen voor de slacht x 0,79 + kalkoenen voor broedeiproduktie < 7 maanden x 1,60 + kalkoenen voor broedeiproduktie = > 7 maanden x 2,2) : 0,79.

In de modellen wordt gerekend met de brutokosten. Daaronder worden alle kosten verstaan die moeten worden gemaakt, zonder aftrek van bijvoorbeeld subsidies en opbrengsten. Voor centrale mestverwerking worden de brutokosten van het verwerkingsproces genomen, dus zonder de kosten van aan- en afvoer.

2.1.3 De mestsoorten en hun samenstelling

2.1.3.1 Mestsoorten per diercategorie

Per gedefiniëerde diercategorie kunnen een aantal mestsoorten worden onderscheiden die samenhangen met het staltype, zoals drijfmest en vaste mest voor rundvee, varkensmest met uiteenlopende drogestofpercentages en natte of droge pluimveemest. De specificatie van de mestsoorten (tot een maximum van 15) en de verdeling over de diersoorten kan door de gebruiker worden opgegeven. De opgegeven specificatie wordt voor geheel Nederland aangehouden. Het is niet mogelijk om onderscheid tussen bedrijven te maken wat betreft dit aspect.

2.1.3.2 Scheiden op bedrijfsniveau

Het aantal mestsoorten kan verder toenemen door een verdere bewerking op bedrijfsniveau. Zo kan mest in een dunne en een dikke fractie worden gescheiden.

De dunne fractie kan dan bijvoorbeeld op het eigen bedrijf worden afgezet en de dikke fractie kan worden afgevoerd. Hierdoor wordt de afzet bevorderd en kunnen de transportkosten worden gereduceerd.

De economische haalbaarheid van mestscheiding, is afhankelijk van de hoeveelheid dunne fractie die op het eigen bedrijf of in de directe omgeving van het eigen bedrijf kan worden afgezet. In MESTOP is het dan ook mogelijk om criteria op te geven, waaraan het bedrijf moet voldoen om tot mestscheiding over te gaan (zie paragraaf 2.1.6 bedrijfskeuze).

De modelgebruiker dient een specificatie van de scheidingsproducten op te geven, zoals drogestofgehalte en gehalten van verschillende mineralen.

In MESTOP zijn twee scenario's van mestscheiding mogelijk:

1. Het mestoverschot en de hoeveelheid filtraat die op het bedrijf kan worden afgezet is bepalend voor de omvang van de hoeveelheid mest die wordt gescheiden, voor die mestscheidingsystemen waarbij de hoeveelheid te scheiden mest er niet toe doet; en
2. alle mest van de mestsoorten die gescheiden mogen worden wordt ook daadwerkelijk gescheiden, waardoor er overschotten ontstaan van zowel het filtraat als de mestkoek, voor die mestscheidingsystemen, waarbij alle mest gescheiden moet worden.

Of mestscheiding een economisch zinvolle activiteit is blijkt pas uit de resultaten die met behulp van MESSTV zijn verkregen. Daartoe moeten de kosten van mestscheiding per mestsoort door de gebruiker worden aangegeven.

2.1.3.3 Mineralengehalte verlaging

Eén van de wegen die wordt bewandeld om het mestoverschot terug te dringen, is een verlaging van het mineralengehalte -met name fosfaat- in mengvoeders. Aangezien de vastlegging in het dier geen verandering ondergaat komt er minder fosfaat in de mest. De mestsoorten die op deze wijze ontstaan moeten worden onderscheiden van de mestsoorten die zonder deze mineralengehalteverlaging zouden ontstaan. De toepassing van mineraalarme voeders is afhankelijk van de mestsituatie op het bedrijf (tekort of overschot) en de prijs van dergelijk voeders in vergelijking met het "normale" mengvoeder. Wanneer het mineraalarme voeder duurder is, is de toepassing ervan niet zondermeer aantrekkelijk. Aan de hand van bedrijfskenmerken kan worden opgegeven op welke bedrijven wel en op welke bedrijven het niet zal worden toegepast. MESTOP berekend dan van elke mestsoort waarvoor dit nodig is, een mineraalarme en een mineraalrijke subsoort.

2.1.4 Gewasgroepen en de normering

De vigerende mestwetgeving voorziet in drie gewasgroepen, waarvoor verschillende fosfaatsnormen gelden. In de toekomst zal mogelijk met andere normeringen, op grond van andere mineralen en geldend voor andere gewasgroepen, gerekend moeten worden. MESTOP voorziet hierin doordat de gebruiker naar eigen inzicht een aantal gewasgroepen kan samenstellen (maximaal 10) uit de gewassen die in de Landbouwtelling voorkomen.

Naast het gegeven, dat de gebruiker ook andere dan de vigerende fosfaatsnorm kan opgeven (zo is het bijvoorbeeld ook mogelijk om normen te stellen aan de hoeveelheid zware metalen (koper) die per hectare worden opgebracht), is het ook mogelijk om met complexe normen te werken. Bijvoorbeeld: de maximale fosfaatgift is 125 kg P2O5 per hectare en er mag niet meer dan 250 kg stikstof per ha worden opgebracht. Het maximum aantal verschillende normen dat in combinatie kan worden opgegeven is vijf. Het spreekt voor zich, dat alleen voor die elementen normen kunnen worden aangegeven, waarvan de gehalten in alle mestsoorten zijn bepaald.

2.1.5 Toewijzingsvolgorde

Bedrijven waarop meer dan één mestsoort wordt geproduceerd zien zich voor de vraag gesteld welke mestsoort op het eigen bedrijf moet worden afgezet en welke -in geval van overschot- moet worden afgevoerd. Ook wanneer er meerdere gewasgroepen op een bedrijf voorkomen moet worden bepaald op welke gewassen er wel en op welke er geen -in geval van een tekort- mest wordt gebracht. Op een bedrijf waar meerdere mestsoorten en meerdere gewasgroepen voorkomen is het probleem nog wat ingewikkelder.

Dit probleem kan voor de berekening van de mestoverschotten en de plaatsingsmogelijkheden op twee manieren worden opgelost:

1. De gebruiker geeft zelf de volgorde op waarin de verschillende mestsoorten aan de verschillende gewasgroepen worden toegewezen; en
2. MESTOP bepaalt een optimale toewijzingsvolgorde door het volume mest dat moet worden afgevoerd te minimaliseren.

In het laatste geval kan de gebruiker zelf een aantal voorwaarden opgeven. Zo zal in het geval dat de mest op het bedrijf wordt gescheiden de voorwaarde worden gesteld dat het droge deel (de mestkoek) wordt afgevoerd.

In alle gevallen stelt MESTOP de voorwaarde, zowel onder 1 als onder 2 dat de mestproduktie van melkvee in de weideperiode aan het grasland wordt toegewezen.

Op tekortbedrijven met mest en meerdere gewasgroepen worden bij de optimale toewijzing de plaatsingsmogelijkheden op de gewasgroepen in dezelfde volgorde opgevuld als die waarin de gebruiker de gewasgroepen heeft gedefinieerd.

2.1.6 Bedrijfskeuze

De berekening van de mestoverschotten en de plaatsingsmogelijkheden voor mest zal veelal op nationaal niveau plaatsvinden, waarbij alle bedrijven die in de Landbouwtelling voorkomen worden meegenomen. MESTOP laat echter ook toe, dat de gebruiker een keuze maakt van groepen van bedrijven, aan de hand van bedrijfskenmerken.

Door groepen van bedrijven te onderscheiden kunnen op deze bedrijven bijvoorbeeld afwijkende normeringen worden toegepast, met afwijkende mestinstellingen worden gerekend (mineraalarme voeders) of mestbewerkingen worden uitgevoerd.

De selectie van bedrijven kan plaatsvinden op grond van de ligging in een bepaald gebied. Zo kunnen de bedrijven met behulp van de bedrijfsnummers in de Landbouwtelling (STULM-gemeentenummers (Stichting Uitvoering Landbouw Maatregelen)) worden opgedeeld naar gemeenten. Wanneer de bedrijfsnummers bekend zijn, kan op een nog lager niveau worden gerekend, hetgeen met name zinvol kan zijn voor berekeningen ten behoeve van waterwingebieden waarvoor veelal strengere normen gelden.

Alle gegevens die in de Landbouwtelling zijn opgenomen, kunnen in principe dienen voor de selectie van groepen van bedrijven. De gebruiker geeft dan op aan welke criteria een bepaald kenmerk moet voldoen. Bijvoorbeeld: selecteer die bedrijven die minder dan 2 hectare cultuurgrond hebben. Een tweede mogelijkheid is dat een bedrijfskenmerk een berekende variabele is, bijvoorbeeld het mestoverschot of de produktie van fosfaat per hectare.

Hiervoor werden al een tweetal specifieke toepassingen genoemd van de bedrijfskeuzemogelijkheid: (1) ten behoeve van mestscheiding op bedrijfsniveau en (2) ten behoeve van het gebruik van mineraalarme voeders.

Zoals al eerder is opgemerkt is het scheiden van mest op bedrijfsniveau slechts interessant en noodzakelijk wanneer het

filtraat op het eigen bedrijf of in de nabijheid kan worden afgezet en er sprake is van een overschot. Dergelijke eisen zouden dus gesteld moeten worden aan de groep van bedrijven waarop mestscheiding wordt toegepast. In de tweede plaats hebben deze bedrijven te maken met specifieke normeringen ten aanzien van het uitrijden van het filtraat. Volgens de wettelijke normering, die in 1987 van kracht is geworden, mag er op bouwland maximaal 25 ton filtraat per hectare worden uitgereden en is de norm voor grasland 50 ton per hectare.

Andere eisen die aan mestscheiding gesteld zouden kunnen worden zijn, dat er een zekere minimum grens aan de produktie van het droge deel wordt gesteld of dat mestscheiding op bedrijfsniveau slechts in overschotgebieden kan worden toegepast. MESTOP biedt deze mogelijkheden en het is van de vraagstelling afhankelijk welke eisen er zinvol zijn.

Ten aanzien van het gebruik van mineraalarme voeders kunnen vergelijkbare selectiecriteria worden aangelegd.

2.1.7 Aggregatie en uitkomsten

Alle berekeningen vinden op bedrijfsniveau plaats. Nadat deze berekeningen hebben plaatsgevonden worden de uitkomsten geaggregeerd tot gemeenteniveau, dit is het laagste aggregatieniveau waarop uitkomsten vermeld worden, tenzij in specifieke gevallen over bedrijfsnummers kan worden beschikt. Andere aggregatieniveaus kunnen zijn:

1. 120 landbouwgebieden (CBS gebieden, zie laagste pagina landbouwcijfers);
2. provincies;
3. 31 modelgebieden (figuur 2.1); en
4. zelf te programmeren aggregatieniveau op basis van variabelen in de Landbouwtelling.

Ten behoeve van MESTTV wordt uitsluitend op het niveau van de 31 gebieden gerekend.

Ten aanzien van de uitkomsten die met behulp van MESTOP worden verkregen zijn er twee standaardtabellen. In de eerste worden de navolgende gegevens vermeld:

- A. de oppervlakte gegevens in hectare voor de onderscheiden gewasgroepen;
- B. de mestproduktie in tonnen van de onderscheiden diersoorten;
- C. het aantal bedrijven dat bij de opgegeven criteria een mestoverschot heeft, uitgesplitst naar mestsoort. Is dit aantal vijf of minder dan wordt het aantal op nul gezet in verband met de "privacy" van de deelnemers aan de Landbouwtelling;
- D. het totaal aantal bedrijven;
- E. de nog resterende plaatsingsruimte op bedrijfsniveau wanneer de mestproduktie van het eigen bedrijf is aangewend. Dit gegeven wordt verstrekt in hectare van de onderscheiden gewasgroepen;



Figuur 2.1 Gebiedsindeling van Nederland

- F. de mestoverschotten uitgedrukt in tonnen mest op bedrijfsniveau per mestsoort; en
- G. een korte weergave van de invoergegevens en een omschrijving van de variant.

In de tweede standaardtabel wordt slechts een deel van de resultaten vermeld. Dit zijn de onderdelen E, F en G van de eerste tabel.

2.1.8 Netto-berekeningen

In een aantal gevallen kan het gewenst zijn om inzicht te hebben in de regionale overschotsituatie, nadat de plaatsingsmogelijkheden in de regio zijn benut. Daarbij doet zich echter het probleem voor dat dan bekend moet zijn in welke mate de "theoretische" plaatsingsmogelijkheden ook benut kunnen worden. Daartoe moeten de potentiële plaatsingsmogelijkheden vermenigvuldigd worden met de acceptatiegraad die daarvoor wordt ingeschat (vergl. 2.2.6.1). De toewijzingsvolgorde van het mestoverschot aan de resterende plaatsingsmogelijkheden kan afwijken van die op bedrijfsniveau. Deze resultaten kunnen alleen in de vorm van de tweede standaardtabel worden gepresenteerd (zie 2.1.7).

2.2 Het transport- en verwerkingsmodel

2.2.1 Modelstructuur

In MESTOP zijn de mestoverschotten en plaatsingsmogelijkheden op bedrijfsniveau berekend en geaggregeerd tot regionale overschotten en plaatsingsmogelijkheden.

In MESTTV wordt een economische afweging gemaakt om mestoverschotten op een verantwoorde wijze af te zetten. Bij het bepalen van de mestafzet over de 31 gebieden ontstaan vele keuzemogelijkheden. In feite moet voor het overschot van iedere mestsoort uit ieder gebied bepaald worden of deze verwerkt of onverwerkt moet worden afgezet in het gebied zelf, in een ander gebied of buiten Nederland. Daarbij moet voldaan worden aan de eis dat alle mestoverschotten een bestemming krijgen en de eis dat daarbij de geldende normering niet wordt overschreden. Naast deze eisen is dan nog een keuzecriterium nodig om van alle toegelaten oplossingen er één te kiezen.

Het keuzecriterium dat in MESTTV gebruikt wordt luidt dat de kosten van mestafzet voor heel Nederland zo laag mogelijk moeten zijn. De keuze van kostenminimalisatie op nationaal niveau is noodzakelijk omdat anders geen consistente oplossing van de gehele problematiek is te vinden. Bovendien is de doelstelling van het onderzoek dat mestver- en bewerking, transport en opslag op nationaal niveau tegen elkaar kunnen worden afgewogen om tot optimale oplossingen voor het mestprobleem te komen. Dit houdt in

dat er geen kostenminimalisatie op bedrijfs- of regionaal niveau wordt nagestreefd. Er wordt dus eigenlijk verondersteld dat er een centrale organisatie is die de mestafzet in heel Nederland kan sturen. In werkelijkheid worden de beslissingen op bedrijfsniveau genomen. Op die wijze kunnen er oplossingen worden gekozen die voor het bedrijf aantrekkelijk zijn, maar nationaal gezien tot hogere kosten leiden. Zo is de afzet van droge pluimveemest bij de "buurman" in een overschotgebied nationaal gezien onaantrekkelijk als daarvoor varkensdrijfmest over langere afstanden moet worden getransporteerd.

Het is wel mogelijk om de mestafzetstromen te beïnvloeden door extra eisen aan de mestafzet te stellen en door de opbrengstprijs van mest te wijzigen. Zo kan bijvoorbeeld de eis opgelegd worden dat pluimveemest eerst in het eigen gebied of het naburige gebied wordt afgezet en niet over langere afstand getransporteerd mag worden. Dan wordt eerst aan deze eis voldaan en worden vervolgens de kosten op nationaal niveau geminimaliseerd. Daarbij wordt duidelijk hoe de minimale kosten van de beïnvloede afzetstromen verschillen van de kosten van de oorspronkelijk berekende afzetstromen.

De optimale afzetstromen worden berekend met lineaire programmering. Dit is een rekenalgoritme waarbij een bepaalde doelfunctie gemaximaliseerd of geminimaliseerd wordt gegeven een aantal voorwaarden. De doelfunctie en voorwaarden worden voorgesteld door een aantal lineaire vergelijkingen. Gezien de eerder beschreven doelstellingen van MESTTV is deze rekenmethode (technisch) geschikt om bij het oplossen van het probleem te worden gebruikt.

Een gedetailleerd gedeelte van het begintableau van MESTTV is schematisch weergegeven in figuur 2.2 (1 gebied). Een globaal overzicht van het begintableau is weergegeven in figuur 2.3 (3 gebieden). In de figuren 2.2 en 2.3 zijn alleen mestvarkensmest en fokvarkensmest en hun producten afkomstig van centrale mestverwerking onderscheiden. Er wordt in deze figuren alleen mest op snijmais uitgereden. De overige gewasgroepen zijn buiten beschouwing gelaten. Uit figuur 2.3 blijkt dat de activiteiten in de gebieden de blokken B, D en G gebruiken. De transportactiviteiten maken gebruik van de blokken C, E en F. Blok A komt slechts één keer voor. Aan de hand van deze figuren zullen de vergelijkingen van MESTTV besproken worden. Daartoe worden eerst de namen van de variabelen en van de coëfficiënten aangeduid in tabel 2.1 en 2.2. De waarden van de variabelen worden in MESTTV berekend.

Voor de uitleg van de werking van MESTTV volgen we met behulp van de figuren een ton mestvarkensdrijfmest die over is in gebied 1 en in gebied 2 wordt afgezet. Het overschot van gebied 1 staat in blok K. Via blok E wordt dit overschot op transport gezet. Wanneer dit gebeurt via tussenopslag in het afzetgebied dan maakt een ton mestvarkensdrijfmest gebruik van activiteit 13. Dit houdt in:

- 1 x laden en lossen, dit vraagt in blok A 1 laad en loscapaciteit. Dit kost f 6,- per ton (blok H);

Variabelen 1)	Totale capaciteit op nationaal niveau		Activiteiten in eigen gebied							Transport van eigen gebied naar ander gebied							Beschikbaarheden					
	CAPW CAPR		CAPRDR		BR			UR				TR			T2				Tekst Waarde			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Activiteiten no Omschrijving 2)	1	2	3	4	5	6	1	2	1	2	7	8	1	2	7	6	1	2	7	8		
Capaciteit(ten) -Verwerken van +mestvarkensmest +fokvarkensmest -Distributie +laden, lossen +opslag +verzapriden -rijden	-1	-1					1	1														
Eigen gebied verwerken van (ton): -mestvarkensmest -fokvarkensmest -verwerkte mestv.mest -verwerkte fokv.mest		-1					0,7	0,7			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Ander gebied aanvoer van (ton): -mestvarkensmest -fokvarkensmest -verwerkte mestv.mest -verwerkte fokv.mest							1	1	1													
Eigen gebied bemesting (ha) -slijmaais																						
doelfunctie(s) (da)	30	30	6	6	9	5,2	0,06															
			H								G											

- 1) Voor de omschrijving van de variabelen zie tabel 2.1.
2) 1 = mestvarkensdrijfmest.
3 = fokvarkensdrijfmest.
4 = opslagcapaciteit.
5 = verspreidingscapaciteit.
6 = capaciteit transportkilometers.
7 = verwerkte mestvarkensdrijfmest.
8 = verwerkte fokvarkensdrijfmest.
f = kosten transport zonder tussenopslag gedeeld door kosten transport met tussenopslag.

Figuur 2.2 Voorbeeld van begintableau transport- en verwerkingsmodel voor alleen varkensdrijfmest, verwerkte varkensdrijfmest, de gewasgroep slijmaais en 1 gebied

	Capaciteit nationaal	Activiteiten in gebied	Transport tussen gebieden	Beschikbaar- heden
Capaciteits- beperking	A	B	C	J
Beper- kingen per gebied	1	B	C	C
	2	D	E	F
	3	D	F	E
Be- mes- ting in gebied	1	C		M
	2	G		H
	3	G		M
Doel- functie	H	I	I	N

Figuur 2.3 Schematisch overzicht van HESTV voor drie gebieden, waarbij er geen transport mag plaatsvinden van gebied twee naar drie en omgekeerd

- 0,7 x opslag, dit vraagt in blok A 0,7 opslagcapaciteit. Dit kost f 6,90 x 0,7 per ton (blok H);
- 200 km rijden. Dit vraagt in blok A 200 km capaciteit voor rijden en de kosten hiervan (blok H) zijn f 0,06 x 200 per ton; en
- die ene ton mestvarkensmest gaat via blok E naar blok F en in gebied 2 (blok K) wordt het overschot van mestvarkensdrijfmest met een ton opgehoogd.

Daarna wordt die ton mestvarkensdrijfmest uitgereden in gebied 2. Via blok K van gebied 2 komt die ton mestoverschot in blok D terecht en daar wordt gebruik gemaakt van activiteit 9. Dit houdt in:

- 1 x opslag. Dit vraagt in blok A 1 opslagcapaciteit. De kosten bedragen (blok H) f 6,90 x 1 ton;
- 1 x verspreiden. Dit vraagt in blok A 1 verspreidingscapaciteit. De kosten bedragen (blok H) f 5,20 x 1 ton;
- in blok G vraagt deze ene ton mest 0,011 ha plaatsingsruimte. Deze 0,011 ha plaatsingsruimte wordt afgetrokken van de totaal beschikbare plaatsingsruimte in gebied 2 (blok M); en
- deze ton mest heeft een bemestingswaarden van f 4,- (blok I).

Tabel 2.1 Namen van variabelen in MESTTV

Variabelen	Betekenis
CAPVW(F)	totale verwerkingsomvang in Nederland van verwerkingstype F
CAPTR(H)	totale omvang van de transportactiviteiten H (bijv. laden, lossen, verspreiden)
CAPKMDR	totale benodigde transportkilometers voor drijfmest
CAPKMVA	totale benodigde transportkilometers voor vaste mest
BR(G, F)	hoeveelheid verwerkte mest in gebied G van verwerkingstype F
UR(G, K, N)	hoeveelheid uitgereden mest van mestsoort K in gebied G op gewasgroep N. De mest is afkomstig uit het gebied zelf of wordt aangevoerd met tussenopslag
TM(I, J, K)	transport van gebied I naar gebied J van mestsoort K, met tussenopslag I en J zijn hulpindexen; als G=I dan wordt er mest afgevoerd, als G=J dan wordt er mest aangevoerd
TZ(I, J, K)	idem TM(I, J, K), maar zonder tussenopslag

Tabel 2.2 Namen van coëfficiënten in MESTTV

Coëfficiënt	Betekenis
Kosten en opbrengsten	
cvw(f)	kosten van verwerking f (gld/ton)
ctr(h)	kosten van transportactiviteiten (h)
ckmdr	kosten van transportkilometers voor drijfmest
ckmva	kosten van transportkilometers voor vaste mest
cop(k,n)	opbrengsten van mestaanwending van mestsoort k op gewasgroep n
aanslag van transport en verwerking op de nationale capaciteit van transport- en verwerkingsmiddelen	
abrtr(h, f, g)	aanslag van verwerking f in gebied g op de totale omvang van de transportactiviteiten h
abrkm(f, g)	aanslag van verwerking f in gebied g op de behoefte aan transportkilometers
aurtr(h, k)	aanslag van het uitrijden van mestsoort k op de totale omvang van de transportactiviteiten h
aurkm(k)	aanslag van uitrijden van mestsoort k op de totale behoefte aan transportkilometers
atmtr(h, k)	aanslag van transport (met opslag) van mestsoort k op de totale behoefte aan transportactiviteiten h
atmkm(k)	aanslag van transport (met opslag) van mestsoort k op de totale behoefte aan transportkilometers
atztr(h, k)	aanslag van transport (zonder opslag) van mestsoort k op de behoefte aan transportactiviteiten h
overige coëfficiënten	
aabr(f, k)	gevolgen van mestverwerking f op de omvang van de overschotten van mestsoort k bijv.: 1 ton verwerken mestvarkensmest kost 1 ton verwerkingscapaciteit en levert 0,2 ton verwerkte mestvarkensmest
aansl(k,n)	gevolgen van het uitrijden van mestsoort k op het aantal onbemeste hectares van gewasgroep n. Deze coëfficiënt is afhankelijk van de normering en wordt aangeleverd door MESTOP
over(g, k)	overschot aan mestsoort in gebied g. Deze coëfficiënt komt uit MESTOP
onha(g, n)	aantal onbemeste hectares in gebied g van gewasgroep n. Deze coëfficiënt komt ook uit MESTOP

Tabel 2.2 Namen van coëfficiënten in MESTTV (vervolg)

Coëfficiënt	Betekenis
overige coëfficiënten	
a	hulpcoëfficiënt voor transport, bijv.: als I=G dan is a = 1 als J=G dan is a = -1 als I en J ongelijk G is a = 0
drijf	hulpcoëfficiënt drijf=1 voor drijfmest drijf=0 voor vaste mest
vast	hulpcoëfficiënt vast=1 voor vaste mest vast=0 voor drijfmest

Eerst worden de vergelijkingen van MESTTV besproken. Deze zijn in het begintableau als rijen aangegeven.

In de eerste plaats moet de doelfunctie worden geformuleerd. Deze luidt dat de (netto) kosten van mestafzet op nationaal niveau minimaal zijn. Onder netto kosten worden verstaan de kosten van transport en verwerking minus de bemestingswaarde van de aangewende mest. De afzetkosten bestaan uit: verwerkingskosten en transportkosten. De doelfunctie luidt dan:

$$\begin{aligned}
 &\text{minimaliseer: } \sum_{f=1, f_{\max}} \text{cvw}(f) \times \text{CAPVW}(F) + \sum_{h=1, h_{\max}} \text{ctr}(h) \times \text{CAPTR}(H) \\
 &+ \text{ckmdr} \times \text{CAPKMDR} + \text{ckmva} \times \text{CAPKMVA} \\
 &- \sum_{g=1, 31} \text{SOM} \quad \sum_{k=1, k_{\max}} \text{SOM} \quad \sum_{n=1, n_{\max}} \text{SOM} \quad \text{cop}(k, n) \times \text{UR}(G, K, N)
 \end{aligned}$$

De eerste set van F beperkingen, capaciteit nationaal niveau, zorgt ervoor dat wanneer in een gebied mest verwerkt wordt daarvoor capaciteit bestaat. De vergelijking luidt:

$$\sum_{g=1, 31} \text{SOM} \quad \text{BR}(G, F) - \text{CAPVW}(F) = 0 \quad \text{verwerkings capaciteit}$$

voor alle F verwerkingsvormen

Voor de capaciteit aan transportmiddelen geldt eenzelfde set van H vergelijkingen. Alleen doen behalve de verwerking van mest ook het uitrijden en transport een aanslag op transportmiddelen. De vergelijking luidt:

$$\sum_{g=1, 31} \text{SOM} \quad \sum_{f=1, f_{\max}} \text{abtr}(h, f) \times \text{BR}(G, F) \quad \text{transportmiddelen voor verwerking}$$

- + $\sum_{g=1,31} \sum_{k=1,kmax} \sum_{n=1,nmax} \text{aurtr}(h,k) \times \text{UR}(G,K,N)$ transportmiddelen voor uitrijden
- + $\sum_{i=1,31} \sum_{j=1,31} \sum_{k=1,kmax} \text{atmkm}(h,k) \times \text{TM}(I,J,K)$ transportmiddelen voor transport met opslag
- + $\sum_{i=1,31} \sum_{j=1,31} \sum_{k=1,kmax} \text{atzkm}(h,k) \times \text{TZ}(I,J,K)$ transportmiddelen voor transport zonder opslag
- CAPTR(H) totaal benodigde hoeveelheid transportmiddelen voor alle H transportmiddelen

Ook voor kilometers geldt een dergelijke vergelijking, CAPKM:

- $\sum_{g=1,31} \sum_{f=1,fmax} \text{abrkm} \times \text{BR}(G,F)$ benodigde km voor verwerking
- + $\sum_{g=1,31} \sum_{k=1,kmax} \sum_{n=1,nmax} \text{aurkm} \times \text{UR}(G,K,N)$ benodigde km voor uitrijden
- + $\sum_{i=1,31} \sum_{j=1,31} \sum_{k=1,kmax} \text{drijf}(k) \times \text{atmkm} \times \text{TM}(I,J,K)$ benodigde voor transport met opslag
- + $\sum_{i=1,31} \sum_{j=1,31} \sum_{k=1,kmax} \text{drijf}(k) \times \text{atmkm} \times \text{TZ}(I,J,K)$ benodigde km voor transport zonder opslag
- CAPKMDR = 0 totaal benodigde km

Met bovenstaande drie vergelijkingen wordt er voor gezorgd dat, wanneer er in een bepaald gebied verwerking, transport of uitrijden van mest plaatsvindt, de daarvoor benodigde capaciteit bestaat en de hoeveelheden worden bijgehouden.

Vervolgens moet er voor worden gezorgd dat de mestoverschotten worden weggewerkt. Dit gebeurt in de rijen voor gebiedsbeperkingen, dat wil zeggen dat er voor elke mestsoort k en elk gebied g een rij bestaat waarin de overschotten worden weggewerkt. De rijenset zit er als volgt uit:

- $\sum_{f=1,fmax} \text{aabr}(f,k) \times \text{BR}(G,F)$ gevolg van verwerking voor overschot
- + $\sum_{n=1,nmax} \text{UR}(G,K,N)$ gevolg van uitrijden voor overschot
- +/- $\sum_{i=1,31} \sum_{j=1,31} \text{a} \times \text{TM}(I,J,K)$ afvoer/aanvoer met opslag
- +/- $\sum_{i=1,31} \sum_{j=1,31} \text{a} \times \text{TZ}(I,J,K)$ afvoer/aanvoer zonder opslag

= over(g,k) overschot van k in g
voor alle G gebieden en alle K mestsoorten

Verder moet er voor gezorgd worden dat er niet meer mest wordt uitgereden dan er geplaatst mag worden. De vergelijkingen voor bemesting zorgen er voor dat de plaatsingsmogelijkheden op elke gewasgroep N in gebied G niet worden overschreden.

SOM aansl(k,n) x UR(G,K,N) vraag van mestuitrijden naar
k=1,kmax onbemeste hectares

< onha(g,n)
voor alle N gewasgroepen voor alle G gebieden

2.2.2 De koppeling van MESTOP en MESTTV

Wanneer er berekeningen met MESTTV moeten worden uitgevoerd dienen de invoergegevens voor MESTOP aan meerdere eisen te voldoen, deze zijn:

- de formulering van de mestsoorten is niet variabel. De vastgestelde mestsoorten en de vaste volgorde luidt als volgt:
 - + rundveedrijfmest;
 - + mestvarkensdrijfmest;
 - + fokvarkensdrijfmest;
 - + mestkalverdrijfmest;
 - + legkippenmest (nat);
 - + legkippenmest (droog); en
 - + slachtkuikenmest;
- alleen de eerste drie mestsoorten (rundvee, mestvarkens en fokvarkens) mogen gescheiden worden;
- aggregatie tot de 31 mestgebieden is verplicht;
- het aantal gewasgroepen is in MESTTV beperkt tot drie. Als er in MESTOP bijvoorbeeld vier gewasgroepen worden onderscheiden, moet er een gewasgroep zijn waarop niet bemest mag worden; en
- van de mogelijkheid van het kiezen van bepaalde groepen van bedrijven, mag geen gebruik worden gemaakt.

2.2.3 De keuzen van gebieden

Het overschotprobleem is vooral een regionaal probleem. Afzetproblemen en kosten ontstaan met name door het overbruggen van afstanden. Om de mestoverschotten te localiseren is Nederland verdeeld in een aantal gebieden. Daarbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

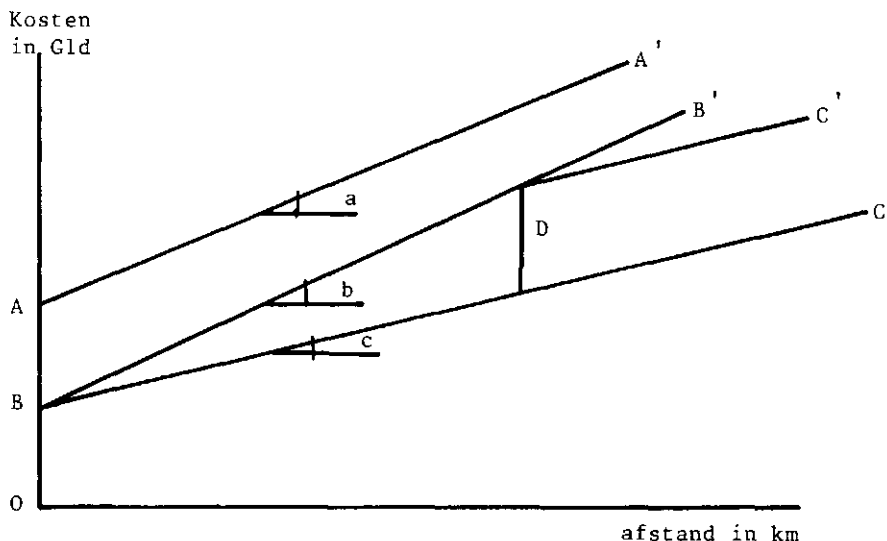
- de gebieden moeten redelijk homogeen zijn waar het het voorkomen van mestoverschotten en -tekorten betreft;
- de gebieden moeten continu zijn, bovendien moeten de gebieden door samenvoeging tot provincies zijn te herleiden;

- de agrarische structuur van het gebied moet redelijk homogeen zijn. Dus niet een aantal gemeenten met overwegend rundvee en een aantal gemeenten met overwegend varkenshouderij of akkerbouw; en
- het aantal gebieden moet worden beperkt tot circa 30.

Bovengenoemde voorwaarden hebben er toe geleid dat er 31 gebieden zijn onderscheiden (figuur 2.1). Op Texel na zijn alle waddeneilanden, vanwege de slechte bereikbaarheid, buiten beschouwing gelaten.

2.2.4 Het transport

De transportkosten zijn afhankelijk van het te transporteren produkt en de transportafstand. Wanneer in de toekomst de mogelijkheden voor tussenopslag zijn uitgebreid, kunnen de transportmiddelen beter worden benut en kunnen de transportkosten dalen. In figuur 2.4 is op schematische wijze weergegeven op welke wijze de transportkosten in MESSTV worden bepaald.



Figuur 2.4 Kosten van mestdistributie voor transport naar andere gebieden

Verklaring van figuur 2.4:

- A zijn de vaste kosten van mestdistributie van vaste mest;
- B zijn de vaste kosten van mestdistributie van drijfmest. Hieronder vallen laden, lossen, verspreiden en de eventuele korte rijafstand van de mestopslag naar de akker;
- a zijn de variabele kosten per kilometer voor transport van vaste mest en korrels;
- b zijn de variabele kosten voor transport van drijfmest wanneer er nog geen enkele vorm van mestopslag aanwezig is in het totale Nederlandse mestafzetgebied;
- c zijn de variabele kosten van transport wanneer optimaal gebruik gemaakt kan worden van mestopslag in afzetgebieden; en
- D zijn de kosten van mestopslag.

Uit figuur 2.4 blijkt dus dat de transportkosten afhankelijk zijn van de te maken vaste kosten (het laden, lossen, verspreiden en de eventuele korte rijafstand van de mestopslag naar de akker), de transportafstand en de kosten per kilometer.

Voor een drietal groepen van gebieden (tabel 3.8) kunnen de kosten van mestopslag afzonderlijk worden gespecificeerd in MESTTV.

Voor mestoverschotten die in het gebied worden afgezet, waar ze ook worden geproduceerd, geldt een vast bedrag aan distributiekosten.

In hoofdstuk 3 wordt uitgebreid ingegaan op het niveau van de verschillende parameters in figuur 2.4 (3.2.2 en 3.2.3).

Om de omvang van MESTTV te beperken wordt ervan uitgegaan, dat wanneer in het totale gebied de plaatsingsmogelijkheden van mest de mestoverschotten overtreffen er geen afvoer van mest uit dat gebied zal plaatsvinden. Wanneer in een bepaald gebied de mestoverschotten de plaatsingsmogelijkheden overtreffen dan is ervan uitgegaan dat er geen mest in dat gebied zal worden aangevoerd. In MESTTV zijn deze transportmogelijkheden uitgesloten, met als gevolg een aanmerkelijke reductie van de modelomvang.

2.2.5 Ver- en bewerking van dierlijke mest

In MESTTV zijn een viertal mestver- en mestbewerkingsmethoden opgenomen. Elke mestsoort komt in principe in aanmerking voor be- of verwerking door middel van alle technieken. Deze ver- en bewerkingsmethoden zijn:

- mestverwerkingsketens;
- zuivering;
- drogen van vaste mest tot mestkorrels; en
- drogen in de stal van verse mest.

Omdat sommige be- of verwerkingsmethoden niet worden toegepast op bepaalde mestsoorten (b.v. de zuivering van droge pluimveemest) kunnen ze vooraf worden uitgesloten.

Wanneer een mestsoort voor ver(be)werking in aanmerking komt, moet tevens opgegeven worden:

- de jaarkosten van het procédé in guldens per ton te verwerken mest; en
- de hoeveelheid eindprodukt(en) die ontstaat(n) uit een ton beginprodukt en de samenstelling van het (de)eindprodukt(en).

Een indicatie van de hoogte van de getallen die ingevuld moeten worden is weergegeven in hoofdstuk 3. Hier wordt ook aangegeven welke mestsoorten het best geschikt zijn voor een bepaalde verwerkingsmethode. Er zijn meer verwerkingsmethoden denkbaar dan hier staan vermeld. Er is voor deze methoden gekozen, omdat er vergevorderde plannen zijn om ze te realiseren of omdat ze al worden toegepast.

2.2.6 Bemestingsaspecten

2.2.6.1 Acceptatiegraden

Met behulp van MESTOP worden theoretische plaatsingsmogelijkheden berekend, gegeven het bouwplan, de wettelijke normen en de veestapel. Veehouders en akkerbouwers op bedrijven met plaatsingsmogelijkheden laten zich niet leiden door een wettelijke norm bij de bemesting van de verschillende gewassen, maar door de behoefte van het gewas en de kwaliteit van het eindprodukt. In die zin geeft de wettelijke norm een bovengrens aan.

De mate waarin potentiële plaatsingsmogelijkheden door veehouders en akkerbouwers worden benut voor de afzet van mest wordt uitgedrukt in een acceptatiegraad (voor de definitie zie paragraaf 2.1.2), die kan variëren van 0 tot 100%.

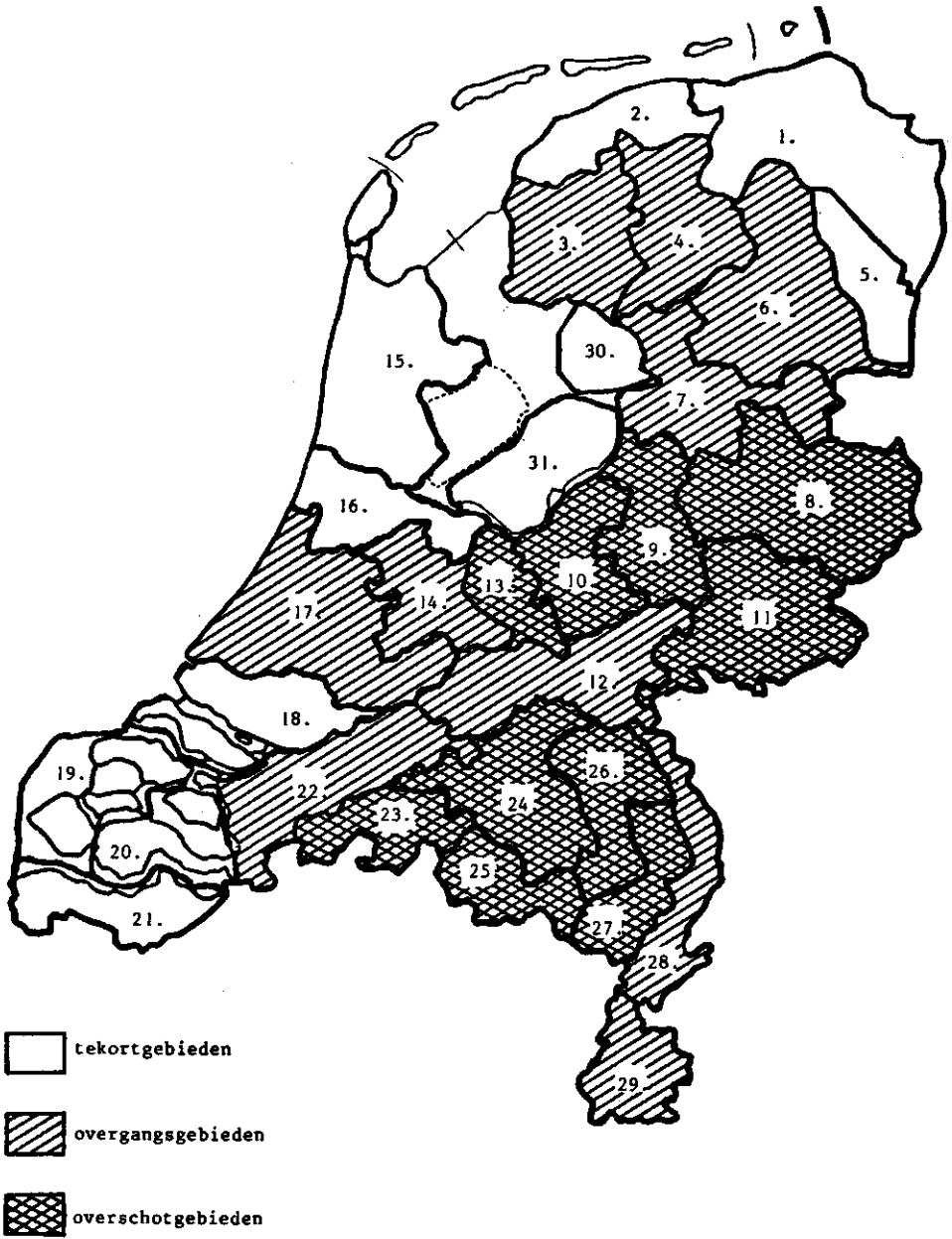
De kennis over het niveau en de mogelijke beïnvloeding van de acceptatiegraden in Nederland is nog onvolledig en derhalve is ook de kennis over de afzetbaarheid van mest in Nederland niet volledig.

Voor elke onderscheiden gewasgroep moet een acceptatiegraad worden meegegeven. Daarnaast is het mogelijk om de acceptatiegraad regionaal te laten verschillen. Hierbij is Nederland verdeeld in drie grote regio's (figuur 2.5).

De achtergronden die tot deze regio-indeling hebben geleid en een indicatie voor de hoogte van de acceptatiegraden komt uitgebreid aan de orde in hoofdstuk 3.

2.2.6.2 De waardering van mest

Niet elke mestsoort of elke mestprodukt is even gewild bij een potentiële afnemer. In MESTTV is het mogelijk om onderscheid te maken tussen de voorkeur voor de ene mestsoort ten opzichte



Figuur 2.5 Gebiedsindeling naar acceptatiegebieden

van de ander. Dit gebeurt door aan elke mestsoort een waardering te koppelen.

De waardering wordt niet alleen bepaald door het mestprodukt of de mestsoort, maar ook door het gewas waarop de mest wordt uitgereden. Het is mogelijk om verschillende waarden in te voeren voor dezelfde mestsoort afhankelijk van de gewasgroep waarop ze wordt uitgereden (snijmais, grasland en overig bouwland).

De mestwaarderingen hebben tot doel om de voorkeur van de mestafnemer aan te geven. De mestwaarden hebben daardoor een sturende werking op de meststromen en er kan een sturende werking optreden om bepaalde mestprodukten te maken (bijv. eindprodukten van mestverwerkingsketens).

In hoofdstuk 3 wordt een indicatie gegeven van de waarde van de mestsoorten en mestprodukten.

3. Uitgangspunten

3.1 Mestproductie per dierplaats per jaar

In MESTOP worden zeven soorten mest onderscheiden (zie tabel 3.1). Een drietal, te weten rundveedrijfmest, mestvarkensdrijfmest en fokvarkensdrijfmest, kan wanneer dat uit economisch gezichtspunt zinvol is, worden gescheiden. De mestproductie per dier per jaar is gebaseerd op normen van het CAD voor Bodem-, Water- en Bemestingszaken in de Veehouderij (september 1987).

Tabel 3.1 Mestproductie per dierplaats per jaar in kg
(van der Hoek, 1987)

Omschrijving	Prod.	D.s.	Org. stof	N tot	P205	K20
Rundveedr.m.	20.000	1900,0	1200,0	88,00	36,00	110,00
Mestvark.dr.m.	1.700	127,5	85,0	11,05	6,63	11,56
Fokvark.dr.m.	5.400	297,0	189,0	19,44	19,44	19,44
Mestkalv.dr.m.	3.500	70,0	52,5	10,50	5,25	8,40
Legk. x 100 (nat)	6.300	913,5	567,0	66,78	50,00	38,43
Legk. x 100 (dr.)	1.800	1080,0	666,0	43,74	50,00	39,96
Slachtk. x 100	1.000	580,0	430,0	26,00	24,00	21,50

3.2 Mestdistributie

In deze paragraaf komen richtlijnen (voorbeelden) van kosten van mestdistributie aan de orde. Het aantal mogelijkheden is onuitputtelijk, denk maar aan de verschillende vormen van mestopslag die mogelijk zijn (grondput, houten silo, betonnen silo, wel of niet afdekken, wel of niet heien, mestzak, enz). Daarnaast zijn de transportkosten ook aan variatie onderhevig afhankelijk van de hoeveelheid mest die in tekortgebieden kan worden opgeslagen.

Bij het opslaan van mest beperken we ons tot het geven van voorbeelden van opslag van mest in ronde betonnen silo's.

3.2.1 Transportafstanden

De transportkosten in MESTTV zijn gebaseerd op transportafstanden en transporttarieven. Voor de 31 onderscheiden gebieden wordt gerekend met gemiddelde transportafstanden van het centrum van het ene naar het centrum van het andere gebied. De gehanteerde transportafstanden zijn gebaseerd op de afstand hemelsbreed maal een factor 1,3. Een zestal proefmetingen heeft uitgegeven, dat hiermee een redelijke benadering is gevonden. (zie bijlage 3, transportafstanden).

Voor Zeeuws-Vlaanderen is de op deze wijze berekende afstand met 20 km verhoogd, omdat Zeeuws-Vlaanderen alleen maar via de pont is te bereiken en dit brengt extra kosten met zich mee (Wesselink, 1987). Tussen sommige gebieden zijn geen afstanden vermeld, omdat op grond van de uitgangspunten (hoofdstuk 2) tussen deze gebieden toch geen transport plaatsvindt.

Er vindt niet alleen transport plaats tussen gebieden, maar ook binnen gebieden. Voor deze transporten zijn de volgende afstanden aangehouden:

- in overschot- en tekortgebieden van overschot- naar tekort-bedrijven 3 km;
- in tekortgebieden van tussenopslag naar de akkerbouwer 3 km;
- mest naar een centrale verwerkingseenheid 20 km; en
- voor produkten, die bij een verwerkingsinstallatie vrij komen, wordt wanneer ze binnen het gebied worden afgezet met een transportafstand van 20 km gerekend.

Om altijd een oplossing mogelijk te maken is de mogelijkheid ingebouwd om één of meer mestsoorten of -produkten te exporteren. Wanneer er mest of mestprodukten worden geëxporteerd, wordt er gerekend met een transportafstand van 500 kilometer. Deze en de transportafstanden binnen de gebieden zijn niet gebaseerd op metingen, maar op redelijk geachte veronderstellingen.

3.2.2 Transportmiddelen en -kosten

Voor het mesttransport kunnen diverse transportmiddelen worden gebruikt. In MESTTV zijn de transportmiddelen beperkt tot:

- een trekker met getrokken tank voor drijfmest; en
- een trekker met mestverspreider voor stapelbare mest voor de korte afstand, dit wil zeggen binnen het gebied.

Voor de lange afstand -transport tussen gebieden- wordt in MESTTV transportcapaciteit beschikbaar gesteld in de vorm van:

- een zelfrijdende combinatie (35 ton) voor drijfmest; en
- een vrachtwagen met container voor stapelbare mest.

In MESTTV is transport per schip niet mogelijk. Met deze vorm van transport worden experimenten uitgevoerd waaruit blijkt dat er voor transport over langere afstanden interessante mogelijkheden zijn (Tamis, 1987).

De wijze waarop de transportkosten in MESTTV worden berekend is schematisch weergegeven in figuur 2.4. De vraag is nu op welke wijze de parameters in de figuur kunnen worden ingevuld. Daarbij staat voorop dat de in MESTTV gebruikte tarieven in redelijke mate aansluiten bij de praktijk van het mesttransport. Ten einde MESTTV werkbaar te houden, zullen enkele vereenvoudigingen moeten plaatsvinden. De informatie voor de gangbare transporttarieven is afkomstig van de mestbanken voor Noord-Brabant (Frijters, 1987) en Gelderland (Dijkman, 1987) en van mededelingen van Van Kreij

(1987) en Wesselink (1987). De mestbanken werken met discontinue tarieven voor verschillende afstandsklassen en mestsoorten. Uit de informatie blijkt dat de prijs per kilometer daalt bij langere afstanden, terwijl in MESSTV wordt uitgegaan van een constante prijs per kilometer. Om de aansluiting bij de praktijk toch zo goed mogelijk met dit lineaire verband te benaderen, zijn de vaste kosten -de niet kilometer gebonden kosten- iets verhoogd en de variabele kosten -de kosten per kilometer- iets verlaagd.

Voor transport wordt er in MESTTV onderscheid gemaakt tussen drijfmest enerzijds en vaste mest en korrelmest anderzijds. In de praktijk geldt er veelal een afwijkend tarief voor pluimveedrijfmest. De hogere kosten verbonden aan het laden en verspreiden van pluimveedrijfmest worden in MESTTV tot uiting gebracht in een lagere opbrengstprijis voor deze mestsoort.

Zoals in paragraaf 2.2.3 reeds is uiteengezet wordt er in MESTTV rekening gehouden met een situatie waarin er geen en één waarbij er wel gelegenheid voor tussenopslag van drijfmest is. Dit komt tot uiting in een lager tarief voor drijfmesttransport door een betere benutting van de transportcapaciteit.

Op deze wijze ontstaan er voor de lange afstanden drie typen van transportactiviteiten, twee voor drijfmest en één voor vaste of korrelmest. De deelactiviteiten voor het transport van drijfmest met tussenopslag bestaan uit:

- a -laden;
- b -transport;
- c -lossen; en
- transportactiviteit over de korte afstand bestaande uit:
 - d -laden;
 - e -transport; en
 - f -verspreiden.

Die voor drijfmest zonder tussenopslag bestaan uit:

- a -laden;
- b -transport;
- c -lossen; en
- d -verspreiden.

Voor transport van vaste en korrelmest worden dezelfde deelactiviteiten aangehouden als die voor drijfmest met tussenopslag.

Het verschil tussen de activiteit met en zonder tussenopslag komt met name tot uiting in het verschil in hellingshoek van lijnen BB' en BC in figuur 2.4 (pagina 34), omdat door een betere benutting van de aanwezige transportcapaciteit voor een lagere prijs per kilometer kan worden gereden.

Voor de transportactiviteiten over de kortere afstanden gelden vaste bedragen, omdat van een bepaalde af te leggen afstand is uitgegaan. Op basis van de voorgaande uitgangspunten en gegevens van de mestbanken voor Noord-Brabant en Gelderland en op basis van persoonlijke mededelingen van Van Kreijl en Wesselink (alles 1987), zijn we gekomen tot de transporttarieven zoals die in tabel 3.2 zijn weergegeven.

Tabel 3.2 *Transporttarieven in het model in guldens per ton (Frijters, 1987; Dijkman, 1987; Van Kreij, 1987 en Wesselink, 1987)*

	Lange afstand			Korte afstand	
	Met tuss.opsl.	zond.tuss. opslag		vast/korr drijfsm.	
		vast/korr drijfsm	drijfsmest		
Lang transport					
a -laden	5,00	1,60	1,60	-	-
b -transp.p.km.	0,12	0,056	0,14	-	-
c -lossen	2,65	4,40	6,60	-	-
Kort transport					
d -laden	5,00	2,00	-	5,00	2,00
e -transp.p.km.	0,12	0,07	-	0,12	0,07
f -verspreiden	7,00	3,00	3,00	7,00	3,00

Bij de transporttarieven die de mestbanken hanteren is de mestdistributie nog niet optimaal (te weinig opslag in afzetgebieden). Is de distributie wel optimaal geregeld dan kunnen deze tarieven met ongeveer 20% dalen (Van Kreij, 1987 en Wesselink, 1987). De tarieven voor het lange afstand transport van drijfsmest met gebruikmaking van tussenopslag zijn daarom op 80% van het transport over de korte afstand gesteld. Omdat in een situatie zonder opslag het gebruik van de transportmiddelen inefficiënt is, is uitgegaan van een hogere tariefstelling. Daarbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd: (1) de totale kosten voor transport over een afstand van 125 kilometer zijn twee maal zo hoog in de situatie zonder opslag dan in die met tussenopslag; en (2) de constante kosten voor laden, lossen, laden voor kort transport en het korte transport (onderdelen a tot en met e) zijn gelijk in beide situaties ondanks het feit dat zonder tussenopslag niet hoeft te worden geladen en getransporteerd over korte afstand. (onderdelen d en e).

Op grond van de gegevens in tabel 3.2 kunnen nu de waarden van een aantal parameters in figuur 2.4 worden vastgesteld (tabel 3.4). Het niveau van D komt in de volgende paragraaf aan de orde (tabel 3.8).

Er wordt uitgegaan van bovengronds verspreiden. Wanneer in de toekomst door maatregelen ten aanzien van ammoniakvervluchtiging hier beperkingen worden gesteld, kunnen de verspreidingskosten hoger worden. De basisprijzen voor transport zijn gebaseerd op transporttarieven van de mestbanken. De Algemene Verladers- en Eigen Vervoer Organisatie (EVO) geeft exploitatiekosten begrotingen uit van vrachtauto's en tankauto's. Op basis hiervan zijn ook

transporttarieven te berekenen voor transport over de lange afstand. Bij dit onderzoek worden daarbij de volgende uitgangspunten genomen:

1. de transportcombinatie is 18 uur per dag in bedrijf à 250 dagen per jaar en dat is 4500 uur per jaar bij transport met tussenopslag.
De transportcombinatie is 20 uur per dag in bedrijf à 85 dagen per jaar en dat is 1700 uur per jaar bij transport zonder tussenopslag;
2. voor transport van drijfmest staat de combinatie 30% van de tijd stil (laden en lossen) en voor vaste mest is dit 50%;
3. de gemiddelde snelheid tijdens transport is 60 km per uur;
4. de arbeidskosten voor een chauffeur zijn f 30,- per uur (v. Weert, 1988);
5. de overige personeelskosten en kantoorkosten worden geschat op f 20,- per uur voor alleen de tijd wanneer de combinatie rijdt;

Tabel 3.3 Transportkosten voor transport over lange afstand in gulden per jaar op basis van exploitatiekostenbegrotingen (EVO, 1987)

Omschrijving	Drijfmest		Vaste mest	
	met opsl.	zond. opsl.	met opsl.	zond. opsl.
Vaste kosten	52.040,-	52.040,-	31.430,-	31.430,-
Variabele kosten	189.000,-	71.400,-	106.920,-	40.392,-
Chauffeur	135.000,-	51.000,-	135.000,-	51.000,-
Ov. personeel	63.000,-	23.800,-	45.000,-	17.000,-
Totaal	439.040,-	198.240,-	318.350,-	139.822,-
Tonnen vervoerd	23.436	8.854	15.282	5.773
Kosten p.ton mest	18,73	22,39	20,83	24,22
Vaste kosten	5,60	5,60	10,35	10,35
Variabele kost./km	0,105	0,134	0,084	0,111
Hogere kosten 1)				
Vaste kosten	8,50	8,50	11,85	11,85
Variabele kost./km	0,091	0,120	0,084	0,124

- 1) Bij de hogere kosten zijn een tweetal uitgangspunten gewijzigd:
- de overige personeelskosten zijn f 28,50 per uur inplaats van f 20,-; en
 - de verdeling van de totale kosten in een vast bedrag per ton en een variabel bedrag per ton per kilometer is voor drijfmesttransport gewijzigd van 30-70 naar 40-60. Dit resulteert in hogere vaste kosten en lagere variabele kosten.

6. bij vaste mest wordt gereden met een trekker met oplegger met een open laadbak met vast dak en schuifzeilen met een laadvermogen van 28.500 kg;
7. bij drijfmest wordt gereden met een vrachtauto met tank opbouw en een aanhangwagen met tank opbouw met een totaal laadvermogen van 31.000 kg; en
8. de gemiddelde transportafstand is 125 km.

In tabel 3.3 wordt aangegeven hoe hoog de transportkosten bij deze aannames zijn volgens de tarieven van de EVO.

Wanneer we deze transportkosten vergelijken met die uit tabel 3.2, dan valt op dat de transportkosten van vaste mest volgens EVO cijfers voor transport kilometers veel lager zijn. Daar staat tegenover dat de vaste kosten op een wat hoger niveau liggen. Voor drijfmest zijn de transportkosten van EVO bij gebruik van tussenopslag hoger en zonder gebruik van tussenopslag lager dan de transportkosten uit tabel 3.2. De vaste kosten liggen ongeveer op hetzelfde niveau. Het laagste niveau van de transportkosten volgens EVO cijfers wordt EVO 1 genoemd en de hoogste EVO 2. De parameters die in figuur 2.4 moeten worden ingevuld wanneer gebruik wordt gemaakt van de EVO transporttarieven zijn weergegeven in tabel 3.4

Tabel 3.4 Parameters voor figuur 2.4 berekend naar aanleiding van EVO transporttarieven en tabel 3.2 in guldens per ton mest

Parameter	EVO 1	EVO 2	Tabel 3.2
OA	22,71	24,21	20,00
OB	10,81	13,71	11,21
a	0,084	0,084	0,12
b	0,105	0,134	0,14
c	0,091	0,120	0,056

OA = vaste kosten voor transport van vaste mest en korrelmest.

OB = vaste kosten voor transport van drijfmest.

a = hellingshoek van de lijn AA'.

b = hellingshoek van de lijn BB'.

c = hellingshoek van de lijn BC.

3.2.3 Mestopslag

Voor het efficiënt functioneren van het mestdistributiesysteem is tussenopslag nodig in het mestafzetgebied. Mestproductie is een continu proces en het mestuitrijden is een discontinu proces. In de klei-akkerbouwgebieden vindt het uitrijden van mest

bijna uitsluitend plaats in de maanden augustus tot en met oktober. Om het transportmateriaal over lange afstand het hele jaar door in te kunnen zetten is tussenopslag noodzakelijk.

De tussenopslag bij dit onderzoek is de tussenopslag die nodig is bij het efficiënt laten verlopen van de mestdistributie. Om een juiste economische afweging te maken tussen tussenopslag, opslag op het mestproducerende bedrijf en mestverwerking dienen in MESTTV ook de kosten van mestopslag van overschotmest op het mestproducerende bedrijf te worden meegenomen. In paragraaf 3.2.4 zal hier verder op worden ingegaan.

In MESTTV kan elke vorm van mestopslag ingevoerd worden wanneer de jaarkosten per ton opgeslagen mest bekend zijn. Dit onderzoek blijft beperkt tot het geven van voorbeelden van opslag in ronde betonnen silo's met en zonder afdekking die op bedrijfsdanwel op centraalniveau worden gebouwd.

Op het IMAG (Swierstra, 1987) is een databestand ontwikkeld voor opslagsystemen van drijfmest. Voor de kosten en investeringen in mestsilo's wordt van dit databestand in dit onderzoek gebruik gemaakt.

Bij de berekening van de kosten wordt geen rekening gehouden met subsidies en belastingen. In de IMAG databank wordt rekening gehouden met de effectieve inhoud, afhankelijk van de silo varieert ze bij de in dit onderzoek gebruikte silo's van 93 tot 96%. Bij silo's die niet uit de databank van het IMAG komen is een effectieve inhoud aangehouden die 90% is van de bouwkundige inhoud.

3.2.3.1 Drijfmestopslag op bedrijfsniveau

Er zijn kosten berekend voor silo's van 500, 1000 en 1500 ton.

In tabel 3.5 worden de totale kosten, de jaarkosten en de kosten per ton mest weergegeven voor de drie verschillende silo's.

In de IMAG databank zijn geen posten opgenomen voor roerapparatuur, arbeid en electriciteit. Deze zijn in de kosten meegenomen op basis van eigen mechanisatie en arbeid. Wordt het roeren uitbesteed aan een loonwerker, dan zijn de kosten van roeren lager dan in tabel 3.5 staat vermeld (Glazema, 1988), bovendien hoeven dan geen arbeidskosten in rekening te worden gebracht. Totaal levert dit voor grote silo's een kostenbesparing op van ongeveer f 2,- per ton, voor kleine silo's kan dit al snel oplopen tot f 4,- per ton.

De silo's zijn in deze berekeningen afgedekt met een tentconstructie. Voorts is er rekening mee gehouden dat afdekking voorkomt dat er jaarlijks 50 cm regenwater in de silo komt.

Er is onderscheid gemaakt tussen silo's met en zonder heien, omdat heien van grote invloed is op de opslagkosten. In MESTTV veronderstellen we dat heien nodig is in de volgende gebieden (figuur 2.1) 3, 7, 14, 15, 16, en 17. Dit zijn gebieden met veel veengrond.

Tabel 3.5 *Investerings en jaarlijkse exploitatiekosten in betonnen mestsilos in guldens (excl. BTW en subsidies) (Swierstra, 1987 en Kroodsma, 1987)*

	Effectieve silo inhoud		
	500 ton 4)	1000 ton 4)	1500 ton 5)
Investerings			
-silo	47.200,-	71.600,-	91.710,-
-roerapparatuur 6)	21.500,-	25.000,-	32.500,-
	68.700,-	96.600,-	124.210,-
-tentafdekking	13.360,-	15.970,-	19.180,-
	82.060,-	112.570,-	143.390,-
-heiwerk	31.810,-	57.890,-	82.810,-
	113.870,-	170.460,-	226.200,-
Kosten			
-silo 1)	5.267,-	7.958,-	10.198,-
-roerapparatuur 2)	4.085,-	4.750,-	6.175,-
-arbeid en electriciteit 3)	1.000,-	1.250,-	1.500,-
	10.352,-	13.958,-	17.873,-
-extra voor tent 1)	1.275,-	1.496,-	1.804,-
	11.627,-	15.454,-	19.677,-
-extra voor heien 1)	3.181,-	5.789,-	8.279,-
	14.808,-	21.243,-	27.956,-
Kosten per ton per jaar			
-silo	20,70	13,96	11,92
-silo incl. tent	23,25	15,45	13,12
-silo incl. tent en heien	29,62	21,24	18,64

- 1) Uit IMAG databank
afschrijving bouwkundig 4%; afschrijving installaties 10%;
rente 8% van 50% van investeringen; onderhoud bouwkundig 2%;
onderhoud installaties 3%.
- 2) afschrijving 10%; rente 8% van 50% van de investeringen;
onderhoud 5%.
- 3) geschat door LEI
- 4) wandhoogte 4 meter
- 5) wandhoogte 4,5 meter
- 6) Kroodsma, 1987

3.2.3.2 Centrale drijfmestopslag

Centrale opslag heeft het voordeel dat in grotere eenheden gebouwd kan worden, waardoor de kosten per ton kunnen worden be-

perkt. Er zijn ook nadelen aan verbonden zoals de vermenging van mest van meerdere leveranciers waardoor kwaliteitsgaranties voor de afwezigheid van ziektekiemen en onkruidzaden moeilijker zijn te geven.

Centrale opslag kan worden uitgevoerd in enkele grote eenheden van 10.000 tot 18.000 ton inhoud of in een groter aantal kleinere eenheden van bijvoorbeeld 1000 tot 3000 ton. De kleinere silo's hebben als nadeel dat de kosten per ton mest hoger zijn, maar de mest kan in deze silo's beter worden geroerd en er zijn meer mogelijkheden om de mest van verschillende producenten gescheiden te houden. Voor beide mogelijkheden worden hier de kosten nagegaan, voor silo's met een afdekking.

Tabel 3.6 Investerings en jaarlijkse kapitaalslasten van centrale drijfmestopslag in 10 silo's van 1500 ton, inclusief tent (Van Kreijl, 1984; Kroodsma, 1987 en Swierstra, 1987)

Investerings infrastructuur	f	70.000,-
Kosten infrastructuur		
-afschrijving (25 jaar)	f	2.800,-
-rente 8% van 50% van de investeringen	-	2.800,-
-onderhoud 2%	-	1.400,-

Totaal		- 7.000,-
Investerings grond	f	30.000,-
Kosten grond		
-rente 8%	f	2.400,-
-grond en waterschapslasten	-	100,-

Totaal	f	2.500,-
Investerings silo (zie tabel 3.5)		
-exclusief heien 10 x f 143.390,- = f 1.433.900,-		
-inclusief heien 10 x f 226.200,- = f 2.262.000,-		
Kosten van de silo (zie tabel 3.5)		
-silo 10 x f 10.198,-	f	101.980,-
-roerapparatuur 10 x f 6.175,-	-	61.750,-
-tentafdekking 10 x f 1.804,-	-	18.040,-

Totaal (excl. heien)	f	181.720,-
-extra kosten heien 10 x f 8.279,-	-	82.790,-

Totaal (incl. heien)	f	264.510,-
Kapitaalslasten en onderhoud per ton effectieve inhoud		
-exclusief heien	f	13,75
-inclusief heien	-	19,77
-arbeidskosten per ton	-	3,75
-electriciteit en brandstof per ton	-	0,33

Bij centrale opslag in meerdere "kleinere" silo's op een plek houden we de investeringen en de kosten aan van het bouwen van een silo met een inhoud van 1500 ton. Daarnaast zijn er extra voorzieningen nodig, zoals de aanleg van een toegangsweg, aansluitingen op electriciteit en water, een kantoor voor een medewerker en dergelijke. Deze kosten zijn éénmalig en hoe meer silo's op een plek worden gebouwd des te lager de kosten worden per ton opslagcapaciteit (tabel 3.6).

De totale exploitatie-kosten van centrale drijfmestopslag in silo's van 1500 ton komen daardoor uit op f 17,80 per ton effectieve opslag zonder heien en met heien op f 23,40.

Bij centrale opslag in een grote silo, wordt uitgegaan van silo's met een inhoud van 10.000 ton en 18.000 ton inclusief een drijvende afdekking (v. Kreij, 1984 en 1987). Hier is gekozen voor een drijvende afdekking, omdat geen kosten bekend zijn van silo's van een dergelijke omvang met een tentconstructie. De jaarkosten, inclusief die voor arbeid, electriciteit en brandstof van deze silo's worden weergegeven in tabel 3.7.

Tabel 3.7 Investeringen en jaarlijkse kapitaalslasten van silo's met een bruto-inhoud van 10.000 ton en 18.000 ton in guldens (excl. BTW en subsidies) (Van Kreij, 1984 en 1987)

	10.000 ton	18.000 ton
Investeringen	400.000,-	730.000,-
Grondaankoop	22.500,-	30.000,-
Grondrente	1.800,-	2.400,-
Grond- en waterschapslasten	75,-	100,-
Afschrijving		
-bouwkundig (25 jaar)	10.800,-	21.800,-
-mech./techn. (10 jaar)	13.000,-	18.500,-
Rente 8% van 50% v.d. investeringen	16.000,-	29.200,-
Onderhoud		
-bouwkundig 1%	2.700,-	5.450,-
-mech./techn. 5%	6.500,-	9.250,-
Totaal	50.875,-	86.700,-
Jaarkosten per ton eff. inh	5,65	5,35
Kosten voor arbeid, electriciteit en brandstof	4,08	4,08
Totaal per ton	9,73	9,43

De totale jaarlijkse exploitatiekosten zijn per ton effectieve inhoud f 9,73 voor de silo van 10.000 ton en f 9,43 voor de silo van 18.000 ton. Omdat de jaarkosten van deze twee silo's nauwelijks verschillen wordt van een prijs uitgegaan van f 9,60 per ton per jaar. Deze kosten zijn overigens aanzienlijk lager dan die voor kleinere eenheden.

3.2.3.3 Vaste mestopslag

Bij opslag kan de vaste mest op een betonplaat gestort worden in de open lucht zowel bij het mestproducerende als het mestontvangende bedrijf. De investeringen in een dergelijke betonplaat bedragen f 25,- per ton mest (Kroodsma e.a., 1985). De jaarkosten per ton mest van een dergelijke betonplaat worden geschat op:

- afschrijving (25 jaar)	f 1,-
- rente 8% van 50% van de investeringen	- 1,-
- onderhoud 1%	- 0,25

Totaal	f 2,25

In het kader van de vermindering van de uitstoot van ammoniak moet rekening worden gehouden met een maatregel waarbij het verplicht zal zijn om de mestopslagen voor vaste mest af te dekken en dat uit de ventilatielucht de ammoniak verwijderd dient te worden.

Een oplossing daarvoor is het bouwen van een gesloten mestloods voor vaste mest. De nadelen hiervan zijn dat dergelijke opslagen zeer kostbaar zijn, zeker wanneer het om kleine eenheden gaat. De investeringen zijn nog moeilijk te schatten omdat nog niet bekend is welke eisen aan de opslag gesteld gaan worden om de ammoniak uitstoot terug te dringen. In dit onderzoek worden de investeringen geschat op f 100,- per ton.

De jaarkosten per ton van een dergelijke mestloods worden geschat op:

Investeringen bouwkundig		f 66,50
- afschrijving (25 jaar)	f 2,66	
- rente 8% v. 50% v.d. investeringen	- 2,66	
- onderhoud 3% investeringen	- 2,00	
Investeringen mechanisch/technisch		- 33,50
- afschrijving (10 jaar)	- 3,35	
- rente 8% v. 50% v.d. investeringen	- 1,34	
- onderhoud 5% investeringen	- 1,68	
Totale kapitaalslasten		f 13,69

Daarnaast zijn er nog kosten voor arbeid en electriciteit. Ruwweg zullen deze kosten f 3,- à f 4,- per ton bedragen. De opslag van vaste mest in een gesloten loods kost dus minimaal f 16,- per ton mest per jaar, wanneer de loods eenmaal per jaar wordt benut.

3.2.4 Frequentie van uitrijden

In de bovenstaande berekeningen voor de kosten van mestopslag per ton opgeslagen mest is er van uitgegaan dat de silo's eenmaal per jaar benut kunnen worden. Op zand- en veenkoloniale akkerbouwgrond zijn er twee periodes van uitrijden van dierlijke mest namelijk de herfst en het voorjaar. Het gaat hier met name om de afzet van mest in de gebieden 1, 5, 6, 28 en 29 (figuur 2.1).

In deze gebieden kunnen de silo's gemiddeld genomen vaker dan eenmaal in het jaar gelegegd worden. Bij de berekening van de opslagkosten zal rekening worden gehouden met een opslagfrequentie van 1,25.

In de akkerbouwgebieden wordt de mest uitgereden in de periode van augustus tot en met oktober. De mest die in deze periode aangevoerd wordt, hoeft niet eerst in een tussenopslag opgeslagen te worden, maar kan rechtstreeks (door to door) op het land worden verspreid. Dit zou dus betekenen dat gedurende drie maanden van het jaar de mest rechtstreeks van de producent op de akker kan worden gebracht. De andere 9 maanden van het jaar dient de mest dus in een tussenopslag te worden gestort. Bij een goede organisatie van het mestdistributiesysteem moet dit mogelijk zijn.

Dit komt er op neer dat op driekwart van de mest die naar afzetgebieden wordt gebracht de kosten van tussenopslag drukken. Wanneer de kosten van tussenopslag ook gelegd worden op die mest die zonder tussenopslag in akkerbouwgebieden wordt afgezet, zullen de jaarkosten per ton mest, voor tussenopslag 75% bedragen van de kosten per ton effectieve inhoud (tabel 3.8).

Tabel 3.8 Kosten voor tussenopslag in guldens per ton mest per jaar voor silo's met afdekking rekeninghoudend met een opslagfrequentie van 1,25 in zandgebieden

Silogrootte	Regio		
	zand- en veenkol. grond 1,5,6,28,29	veenweidegeb. 3,7,14,15,16,17	overige geb.
500 ton	13,90	22,30	17,50
1000 ton	9,30	16,00	11,60
1500 ton	7,90	14,00	9,90
10 x 1500 ton	10,70	17,60	13,40
> 10.000 ton	5,70	geen gegevens	7,20

Bij tussenopslag van vaste mest wordt geen rekening gehouden met de opslagfrequentie. Er wordt wel rekening gehouden met een uitrijperiode van drie maanden. De jaarkosten van tussenopslag van vaste mest zijn dan f 1,70 per ton.

Naast tussenopslag vindt er nog opslag plaats op het mestproducerende bedrijf. Daarbij worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- een reservecapaciteit van twee maanden op bedrijfsniveau is altijd noodzakelijk;
- bij afzet in het gebied waar de mest ook wordt geproduceerd is een opslagcapaciteit noodzakelijk van maximaal 6 maanden. Dit is gebaseerd op de veronderstelling dat op grasland tot en met juni/juli mest wordt uitgereden en dat in november/december weer mest wordt uitgereden op snijmais met daarnaast nog enige reservecapaciteit;
- bij afzet van drijfmest zonder tussenopslag naar andere gebieden wordt rekening gehouden met de opslagfrequentie en de uitrijperioden. Voor afzet naar zand en veenkoloniale gebieden moet de mest dan 7 maanden worden opgeslagen en voor de overige gebieden 9 maanden; en
- er wordt bij drijfmest uitgegaan van een silo van 500 ton inhoud zonder afdekking en bij vaste mest van een betonplaat.

In tabel 3.9 worden de kosten van mestopslag op het mestproducerende bedrijf weergegeven bij diverse situaties. Omdat twee maanden opslag voor elke ton mest noodzakelijk wordt verondersteld, zijn alleen de kosten van mestopslag meegenomen wanneer langer moet worden opgeslagen dan deze twee maanden.

Tabel 3.9 Kosten van mestopslag in guldens per ton per jaar voor opslag op het mestproducerende bedrijf

Situatie	Drijfmest	Vaste mest
Afzet eigen gebied		
- Veengebieden	9,00	0,75
- Overige gebieden	6,90	0,75
Afzet ander gebied zonder tussenopslag		
- Zand- en veenkol. geb.	8,60	1,70
- Overige gebieden	12,10	1,70

Bij vaste mest is opslag op het mestproducerende bedrijf niet van toepassing wanneer de mest in een ander gebied wordt afgezet, omdat er van wordt uitgegaan dat tussenopslag altijd noodzakelijk is voor vaste mest.

3.3 Ver- en bewerken van dierlijke mest

3.3.1 Bewerken op bedrijfsniveau

3.3.1.1 Scheiden in de stal

Met behulp van een schuine vloer kan de mest in de stal worden gescheiden in vaste mest en gier. Bij het systeem dat thans in onderzoek is (IMAG) kan een drogestofpercentage van 25% in het vaste deel van de mest worden bereikt. Om een stapelbaar produkt te verkrijgen is 100 gram stro per dier per dag nodig (Baeten, 1986).

De vaste mest wordt 1 à 2 maal per dag met een schuif verwijderd en naar buiten afgevoerd, terwijl de gier wegloopt door de giergoot naar een opslagplaats voor de gier. Bij een regelmatige verwijdering van de mest wordt een verbetering van het stal-klimaat verondersteld, hetgeen tot uiting zal moeten komen in betere technische resultaten.

Dit systeem kan ingebouwd worden in bestaande stallen, waar bij het bestaande mestkanaal wanneer dit diep is weer gedeeltelijk opgevuld dient te worden. Bij volledig onderkelderde stallen dienen weer mestkanalen gebouwd te worden.

Wanneer er in de toekomst regelingen worden getroffen die tot doel hebben om de ammoniak uitstoot te beperken, dan kan met dit systeem, gecombineerd met een gesloten opslag voor mest en gier de ammoniakuitstoot misschien worden beperkt. De scheidingsresultaten van dit systeem worden weergegeven in tabel 3.10.

Tabel 3.10 Scheidingsresultaten van scheiding van mestvarkensmest met de schuine vloer in % wat in de koek terecht komt (Kroodsma, 1987)

Omschrijving	%
Produkt	39
Drogestof	90
N-totaal	58
NH ₄ -N	33
P ₂ O ₅	94
K ₂ O	35
CaO	96
MgO	90
Cu	97
Org. stof	90

De kosten en extra investeringen van dit systeem staan voor een viertal varkensstallen in tabel 3.11.

Het systeem is nog in ontwikkeling, daarom zijn de kosten en investeringen niet meer dan een indicatie.

Tabel 3.11 Investerings en kosten van inbouw in bestaande stallen van het mestscheidingsstelsel met een schuine vloer in guldens (Kroodsma en Poelma, 1985 en Kroodsma, 1987)

Omschrijving	Lengteopstelling		Dwarsopstelling	
	480 mestv.	960 mestv.	480 mestv.	960 mestv.
Investerings				
- bouwkundig	11.670,--	21.240,--	11.670,--	21.240,--
- apparatuur	26.340,--	36.440,--	37.350,--	68.800,--
Totaal	37.010,--	57.680,--	48.020,--	90.040,--
Kosten				
- bouwkundig 1)	960,--	1.911,60	960,--	1.911,60
- apparatuur 2)	5.004,60	6.885,60	7.096,50	13.072,--
- aanschaf stro 4)	4.320,--	8.640,--	4.320,--	8.640,--
- electriciteit 3)	500,--	1.000,--	500,--	1.000,--
Totaal	10.784,60	18.437,20	13.376,50	24.623,60
- besp. brandst.	2.160,--	4.320,--	2.160,--	4.320,--
Netto kosten per ton mest 5)	8.624,60 10,55	14.117,20 8,60	11.216,50 13,75	20.303,60 12,40

- 1) afschrijving 4%; rente 8% van 50% van de investeringen; onderhoud 1%; dit is totaal 9%
- 2) afschrijving 10%; rente 8% van 50% van de investeringen; onderhoud 5%; dit is totaal 19%
- 3) door LEI geschat
- 4) f 200,- per ton gehakseld
- 5) mestproductie per mestvarkensplaats per jaar 1,7 ton.

3.3.1.2 Scheiden met een eenvoudige zeef

Er zijn een tiental methoden om drijfmest op bedrijfsniveau te scheiden. In dit onderzoek wordt uitgegaan van de centrifuge, waarmee zowel varkens- als rundveedrijfmest kan worden gescheiden.

De vaste fractie (de koek) bevat 17 à 18% drogestof en neemt circa 15% van het volume in. Bij varkensmest worden globaal genomen de stikstof en de kali evenredig met het volume aan beide fracties toegedeeld. Het fosfaat wordt verdeeld naar evenredigheid van de drogestofverdeling (van Geneijgen e.a., 1984). Bij rundveemest zijn de resultaten gunstiger, omdat hierin meer ruwvoervezels voorkomen en ruwvoervezels zich beter laten scheiden van de vloeistof. Bij rundveemest komt dan ook 55% van het fosfaat, 25% van de stikstof en 20% van de kali in de koek terecht (Poelma, 1985, zie ook tabel 3.12).

Tabel 3.12 *Scheidingsresultaten van drijfmest met de centrifreef; de vaste fractie in procenten van de ingaande mest (van Geneijgen e.a., 1984 en Poelma, 1985)*

Component	Mestsoort		
	mestvarkens	fokvarkens	rundvee
Volume	15	15	15
N	15	15	25
P2O5	34	45	55
K2O	15	15	20
Drogestof	34	45	40
MgO	27	27	40
CaO	15	15	15
Cu	23	25	20

Deze resultaten zijn gebaseerd op proeven zonder gebruikmaking van een vlokkingmiddel. Worden deze middelen wel toegevoegd, dan zijn de resultaten gelijk aan die in tabel 3.10 en deze gelden ook voor de andere mestsoorten. De kosten van scheiding op bedrijfsniveau met een centrifreef zijn sterk afhankelijk van de schaal waarop het scheidingsprocédé wordt toegepast (Kroodsma e.a., 1985). Bij een capaciteit van 1200 ton per jaar worden de jaarkosten geschat op f 9,50 per ton te scheiden mest. Bij een verdubbeling van de capaciteit tot 2400 ton per jaar zijn de jaarkosten gezakt tot f 6,00 per ton te scheiden mest (Kroodsma e.a., 1985).

In dit onderzoek wordt uitgegaan van een mobiele centrifreef die op verschillende bedrijven wordt gebruikt en een capaciteit van 6 ton per uur heeft. Wanneer deze installatie 750 draaiuren per jaar kan maken, bedragen de kosten f 5,00 per ton te scheiden mest (Kroodsma e.a., 1985).

Wanneer er gebruik wordt gemaakt van vlokkingmiddelen, dienen de kosten per ton met f 2,00 per ton te worden verhoogd (0,2 kg polyelectrolyet à f 10,-; ten Have, 1986).

3.3.1.3 Bezinksilo's

Drijfmest kan op een eenvoudige manier goed worden gescheiden door gebruikmaking van bezinksilo's. De in de silo gepompte mest moet daartoe met een vlokkingmiddel (75 gram polymeer per ton drijfmest) worden vermengd. Na 3 à 4 dagen heeft de ontmenging zich voltrokken en is een dikke en een dunne fractie ontstaan. Het scheidingsresultaat is slechts in geringe mate afhankelijk van het drogestofgehalte van de ingaande mest. Wanneer de ingaande mest een hoger drogestofgehalte heeft, dient er wel wat meer polymeer te worden gebruikt. Er ontstaat altijd een dunne fractie met een drogestofgehalte van 1,5% en een dikke fractie met ongeveer 13 à 14% drogestof (vergelijk tabel 3.13).

Tabel 3.13 Resultaten van scheiding van varkensdrijfmest door bezinking met vlokkingmiddelen (75 g polymeer per ton) (Poelma, 1987)

Omschrijving	Fokvarkens	Mestvarkens
D.s. influent (%)	4,06	5,99
D.s. dik gedeelte (%)	13,6	12,9
D.s. dun gedeelte (%)	1,15	1,87
Dik gedeelte: 1)		
- massa	23	37
- d.s.	78	80
- N totaal	38	53
- P205	85	94
- K20	23	37
- Cl	21	35
- Cu	65	91

1) Het aandeel in de vaste fractie in procenten van het totaal.

Gezien de transportkosten en de bemestingswaarde zal de dunne fractie vooral op het eigen bedrijf afgezet moeten worden, temeer daar de afzet naar zuiveringsinstallaties niet op grote schaal zal worden toegestaan. Het dikkere deel kan als een kwalitatief goede drijfmestsoort in de akkerbouw worden afgezet.

De kapitaalslasten van de bezinktoeren met toebehoren en de aanschafkosten van het polymeer zijn per ton te verwerken mest f 2,- (Poelma, 1987).

3.3.1.4 Drogen in de stal

Pluimveemest kan in de stal worden gedroogd waardoor de mest in volume en gewicht afneemt. Door het drogen van de mest kan dus op transportkosten worden bespaard. In MESTTV wordt de beslissing over het al dan niet toepassen van de techniek niet op bedrijfs- maar op centraalniveau genomen. Dit vanwege het feit, dat de toepassing niet direct afhankelijk is van technische en economische factoren op bedrijfsniveau. Er zijn drie technieken voor het drogen van pluimveemest in de stal:

- dieppitstal;
- kanalenstal; en
- mestbanden.

De eerste twee vormen van drogen zijn alleen mogelijk indien nieuwbouw wordt gepleegd of de stal zeer ingrijpend wordt veranderd; bovendien vinden er bij deze twee droogsystemen grote verliezen aan ammoniak plaats. Omdat dit niet op korte termijn gerealiseerd kan worden, wordt alleen het drogen met mestbanden in MESTTV opgenomen. Het principe van drogen op banden is, dat er

door ventilatoren en geperforeerde leidingen lucht over de mestbanden wordt geblazen waardoor de mest opdroogt. Door de mestbanden wekelijks af te draaien wordt de mest er afgeschraapt en op een betonplaat gestort.

Wanneer dit systeem in een stal wordt geïnstalleerd, moeten de batterijen worden vernieuwd. Alleen wanneer deze zijn afgeschreven of technisch zijn verouderd is vervanging opportuun. De investeringen en de kosten voor het drogen van pluimveemest zijn vermeld in tabel 3.14.

Tabel 3.14 Investeringen en kosten van drogen van pluimveemest voor een stal met 25.000 legkippen (Kroodsmā, 1983 en 1987) (extra investeringen ten opzichte van natte mestwinning)

Investeringen		
- uitmestapparatuur	f 20.000,-	
- droogstelsysteem	- 30.000,-	

Totaal	f 50.000,-	
Jaarkosten: apparatuur (19%)		f 9.500,-
energie		- 8.250,-

Totaal		f 17.750,-
Per kip per jaar is dit f 0,71		

Bij een produktie van 6,3 ton drijfmest per jaar per 100 stuks pluimvee bedragen de droogkosten derhalve ongeveer f 11,30 per ton mest. Naar schatting wordt er in Nederland al door ongeveer 35% van het aantal pluimveebedrijven op de een of andere manier droge pluimveemest gewonnen.

3.3.2 Verwerking op centraal niveau

3.3.2.1 Mestverwerkingsketens

Het verwerken van varkensdrijfmest via een keten van processen kan in MESTTV alleen op centraal niveau gebeuren in een fabriek.

Dit is voor een deel een oplossing van de mestproblematiek, wanneer de afzet van drijfmest binnen Nederland niet meer mogelijk is. Anderzijds kan het ook een alternatief zijn voor de afzet van onbewerkte mest, wanneer deze over grote afstanden moet worden getransporteerd. Of mestverwerking economisch een aantrekkelijke route is wordt bepaald door de kosten per ton mest in absolute zin en in relatie tot andere oplossingsmogelijkheden. Er zijn nog geen commerciële mestfabrieken en de verwachting is dat ze er niet eerder zijn dan in het begin van de 90er jaren.

Het is dan ook nog niet bekend met welk procédé mest zo voordelig mogelijk verwerkt zou kunnen worden. Er is wel een proeffabriek in aanbouw (Promest, 1986) waar een aantal procédés kunnen worden uitgetest.

Daarnaast zijn plannen voor de bouw van een tweede proeffabriek in Gelderland of Overijssel (Memon) waar het uit te testen procédé het Carver Greenfield principe zal zijn (Bleeker, 1987). Er zijn nog een groot aantal andere initiatieven op dit terrein. Dit zijn doorgaans varianten op de procédés die door Memon en Promest worden gehanteerd of ze verkeren nog in een dermate pril stadium van ontwikkeling zodat ze bij dit onderzoek niet meegenomen konden worden. Uitgaande van de berekeningen die door Memon zijn uitgevoerd ten behoeve van een selectie van technieken voor mestverwerking, worden de bruto-kosten van het goedkoopste procédé (Carver Greenfield) geschat op f 35,- per ton ingaande mest. De kosten per ton zijn sterk afhankelijk van de omvang van de fabriek. Hierbij is uitgegaan van een productiecapaciteit van 1 miljoen ton en een bezettingsgraad van 100%.

Gezien de stand van de technische kennis en het feit dat slechts schattingen op basis van proeffabrieken bekend zijn, is slechts een globale raming van de kosten van het proces mogelijk. De brutokosten worden geschat op f 20,- tot f 40,- per ton aangevoerde mest (Voorburg, 1988). In dit onderzoek wordt bij de basisberekeningen uitgegaan van verwerkingskosten van f 30,- per ton beginprodukt.

De kosten dienen voor een deel terugverdiend te worden door de verkoop van het eindprodukt. De verwachting is, dat het eindprodukt minimaal f 100,- à f 200,- per 1000 kg zal opbrengen (Voorburg, 1988).

In tabel 3.15 wordt de hoeveelheid eindprodukt weergegeven die er ontstaat bij verschillende drogestofgehalten van de ingaande mest.

Tabel 3.15 Hoeveelheid eindprodukt van fabrieksmatige mestverwerking van varkensdrijfmest in kg per ton (Voorburg en ten Have, 1987)

	Mestvarkens			Fokvarkens		
Drogestof %	5	8	11	3	6	9
Eindprodukt	71	114	157	41	82	123

Het eindprodukt is vrijwel gelijk aan de oorspronkelijke mest minus het meeste water plus enkele tienden van procenten aan toeslagstoffen zoals mineraal zuur of kalk (Promest, 1986). Naast het eindprodukt komt er praktisch schoon water vrij dat op het oppervlaktewater kan worden geloosd.

3.3.2.2 Zuivering

Door zuivering worden mestprodukten (mestkalverrijfsmest en filtraten) gescheiden in effluent en slib. Op de Veluwe zijn een aantal van deze installaties in bedrijf. Hier wordt het effluent afgevoerd naar de openbare zuivering waar het met rioolwater verder wordt gezuiverd, waarna het geloosd wordt op het oppervlaktewater. Het slib (10%) wordt afgezet in de landbouw.

Het effluent bevat ruim 50% van het fosfaat dat in de drijfmest aanwezig is. Vanaf 1 juli 1988 is dit niet meer mogelijk en is defosfatering verplicht om de fosfaatbelasting van het oppervlaktewater te verminderen. Defosfatering geschiedt thans door het toevoegen van calcium. Het probleem is dat door het toevoegen van calcium de hoeveelheid spuislib wordt verdubbeld ten opzichte van een installatie zonder defosfateren. Door het lage drogestofgehalte is dit spuislib niet af te zetten in de landbouw. Er dient nog een nabehandeling plaats te vinden om een deel van het water uit het spuislib te verwijderen. Een methode die daarvoor geschikt is, is centrifugeren (ten Have, 1986). De vloeistof die na het centrifugeren vrijkomt gaat retour en wordt met de nieuw aangeleverde kalverrijfsmest weer gezuiverd. Het slib dat overblijft (9% van het totale volume met 8% drogestof) dient in de landbouw te worden afgezet. De samenstelling van het slib en het effluent in geval van defosfatering wordt weergegeven in tabel 3.16. In MESTTV is defosfatering verplicht gesteld.

Tabel 3.16 Zuiveringsresultaten van mestkalverrijfsmest met defosfatering (ten Have, 1986 en 1988)

	Input		Output				
	kalk	mestk. dr.m.	excl. osmose		incl. osmose		
			slib	effluent	slib+ concent.	per- meaat	atmos- feer 1)
	kg				%		
Hoeveelh.	2,5	1000	9	90	26	73	1
Drogestof	2	20	41	47	87	1	12
N totaal	-	3	12	3	15	0	85 2)
P205	-	1,3	97	3	100	0	0
K20	-	2,4	8	92	96	4	0
Org. stof	-	8,0	42	22	64	0	36

1) Is voor beide verwerkingsvormen gelijk.

2) Als onschadelijk N₂ gas.

Op de watersystemen Lek en Maas moet aan veel strengere emissiewaarden worden voldaan dan op sommige andere watersystemen (Tweede Kamer, 1988). Om aan die eisen te kunnen voldoen dient het effluent dat na defosfatering door calcium toevoeging ontstaat nog worden nabehandeld. Dit kan worden gedaan door toepassing van omgekeerde osmose. Er ontstaat dan permeaat dat op het oppervlaktewater mag worden geloosd en concentraat dat vermengd wordt met slib en in MESTTV verplicht naar een centrale mestverwerking toegaat. De stofbalansen zijn weergegeven in tabel 3.16.

De kosten en investeringen zijn berekend voor een installatie met een capaciteit van 180.000 ton mestkalverdrifmest per jaar (zie tabel 3.17). In deze berekening is uitgegaan van een installatie waarbij defosfatering plaatsvindt en het slib wordt ingedikt.

Is daarnaast omgekeerde osmose ook nog noodzakelijk dan worden de kosten f 8,- per ton mestkalverdrifmest hoger. De totale kosten zijn in de laatste situatie dus f 19,- per ton te verwerken mestkalverdrifmest.

Tabel 3.17 Overzicht van investeringen en kosten (excl. BTW en subsidies) van een zuiveringsinstallatie voor mestkalverdrifmest inclusief defosfatering met een capaciteit van 180.000 ton per jaar (ten Have, 1988)

Investeringen -bouwkundig	f 5.200.000,-	
-mechanisch-technisch	- 2.800.000,-	
Totaal	f 8.000.000,-	
Afschrijving -bouwkundig (25 jaar)		f 208.000,-
-mechanisch-technisch (10 jaar)		- 280.000,-
Rente 8% van 50% van de investeringen		- 320.000,-
Onderhoud -bouwkundig (1%)		- 52.000,-
-mechanisch-technisch (5%)		- 140.000,-
Totaal		f 1.000.000,-
Per ton mestkalverdrifmest	f 5,56	
Electriciteit per ton (10 kwh à 15 ct)	- 1,50	
Heffing zuiveringsschap	- 0,40	
Arbeid	- 1,17	
Kalk 2,5 kg/ton à 25 ct	- 0,63	
Polyelektroliet 0,07 kg/ton à f 10,-	- 0,70	
Overhead kosten	- 1,00	
Totaal	f 10,96 afgerond	f 11,-

Omgekeerde osmose wordt bij mestkalverdrifmest nog niet toegepast, derhalve zijn de kosten gebaseerd op grove schattingen.

Met beide mogelijkheden kan in MESTTV worden gerekend. Naast mestkalverdrijfmest kunnen ook andere mestsoorten en mestproducten met deze techniek verwerkt worden. Mestsoorten als dunne fokvarkensmest en filtraten (dunne fractie) afkomstig van mestscheiding op bedrijfsniveau komen hiervoor in aanmerking. Hierbij is de zuiveringsmethode met omgekeerde osmose verplicht. Daarbij wordt uitgegaan van de scheidingsresultaten zoals die voor kalverdrijfmest in tabel 3.16 zijn weergegeven. Bij filtraten afkomstig van scheiding van rundvee en mestvarkensdrijfmest met behulp van een eenvoudige zeef zonder gebruikmaking van een vlokkingsmiddel, ontstaat er circa 500 kg slib per ton filtraat. Het filtraat van fokvarkensdrijfmest levert na zuivering ongeveer 300 kg slib per ton. In MESTOP wordt uitgesloten dat deze filtraten als overschot ontstaan.

De overige filtraten hebben veelal hetzelfde drogestofpercentage als mestkalverdrijfmest. Daarvoor kunnen dan ook dezelfde kosten worden aangehouden.

Zuiveringsinstallaties zijn er al op de Veluwe. Eind 1986 was de gezamenlijke capaciteit 150.000 ton. Dit zal op korte termijn (1991) uitgebreid worden tot een capaciteit van ruim 600.000 ton. In MESTTV wordt dan ook een zuiveringscapaciteit van 600.000 ton opgenomen waarin tegen f 11,- per ton mestkalverdrijfmest wordt gezuiverd.

Het slib kan naar een mestfabriek gestuurd worden om het dan op dezelfde manier te verwerken als varkensdrijfmest. Voor slib afkomstig van zuiveringsinstallaties met omgekeerde osmose is deze optie in MESTTV zelfs verplicht. Waarbij er dan ook een korrelvormig eindproduct ontstaat dat voor export in aanmerking komt. Hierbij houden we dezelfde kosten aan als verwerking van mestvarkensdrijfmest van 8% drogestof namelijk f 30,- per ton. Hier bovenop komen nog transportkosten voor het transport van slib van de zuiveringsinstallatie naar de mestverwerkingsfabriek. De transportkosten die hiervoor gerekend worden zijn per ton:

- laden	f 2,--
- 20 km rijden à f 0,07/km	- 1,40
- lossen	- 2,--

Totaal	f 5,40

Slib maakt zonder osmose 9% uit van het beginproduct en met osmose is dit 26%. De kosten van slibverwerking en slib transport per ton mestkalverdrijfmest zijn dan:

- zonder osmose	f 3,20
- met osmose	- 9,20

Het eindproduct (korrels) bevat alle stoffen die in het beginproduct (slib) ook aanwezig zijn, alleen is het grootste deel van het water verwijderd. In het eindproduct zit nog maar 10% water. Wanneer er geen osmose wordt toegepast resteert er na verwerking nog 8 kg van een ton mestkalverdrijfmest. Met toepassing van osmose blijft er 21 kg aan eindproduct over.

3.3.2.3 Drogen van vaste mest

Het drogen van vaste mest op centraal niveau vindt toepassing voor stapelbare mestsoorten met een drogestofgehalte variërend van 20 tot 60%. Deze mest wordt verder gedroogd en gepasteuriseerd tot een drogestofgehalte van 90%. Het eindprodukt is een korrelvormig produkt dat met de kunstmeststrooier over het land kan worden verspreid en voor export in aanmerking komt. De vrijkomende vloeistof is zo schoon dat het op het oppervlakte-water kan worden geloosd.

In MESTTV wordt uitgegaan van de installatie die in het rapport "Drogging van 150.000 ton kippemest per jaar met behulp van de Amerwarmte" (v.d. Bosch e.a., 1986) wordt beschreven. In deze installatie wordt pluimveemest met een drogestofgehalte van 32% gedroogd tot een drogestofgehalte van 90%.

De investeringen in de installaties zijn ongeveer 10 miljoen gulden. De investeringen in grond, nutsvoorzieningen, infrastructuur en gebouwen schatten we op 2,5 miljoen gulden. De totale investeringen zijn dan 12,5 miljoen gulden.

De verwerkingskosten worden weergegeven in tabel 3.18.

Tabel 3.18 Verwerkingskosten voor het drogen van 150.000 ton pluimveemest (v.d. Bosch e.a., 1986)

Omschrijving	Guldens per ton
Energie	f 14,--
Kapitaal	- 10,--
Onderhoud en bediening	- 12,50
Kosten grond, nutsv., enz. 1)	- 1,50

Totaal	f 38,--

1) 9% van de investeringen.

Op sommige plaatsen kan gebruik worden gemaakt van afvalwarmte waardoor de post energie behoorlijk kan worden gereduceerd. In MESTTV kan met en zonder energiekosten worden gerekend. Wanneer mest met een lager drogestofgehalte wordt ingevoerd zullen de energiekosten stijgen. Het omgekeerde is het geval wanneer het drogestofgehalte hoger is. De overige kostenposten worden ook enigszins beïnvloed doordat de capaciteit van de installatie ook afhankelijk is van het drogestofgehalte van de ingaande mest. Wanneer bijvoorbeeld koek wordt aangeboden met een drogestofgehalte van 25% dan dient er per ton mest 12% meer water verwijderd te worden, de energiekosten worden dan 12% hoger. Wordt droge pluimveemest aangeboden met een drogestofgehalte van 60% dan hoeft er 50% minder water verdampt te worden. De energiekosten zullen dan f 7,- per ton bedragen.

Van legkipmest wordt de samenstelling van het eindprodukt weergegeven in tabel 3.19. Deze samenstelling is onafhankelijk van het drogestofpercentage, alleen de hoeveelheid eindprodukt verandert bij een ander drogestofpercentage van de ingaande mest.

Tabel 3.19 Verwachte samenstelling van droge kipmest (90%)
in kg per ton eindprodukt van mestdrogen
(Kroodsma, 1987)

Omschrijving	kg
Water	100,0
Organische stof	660,0
N totaal	49,5
P2O5	45,5
K2O	30,5
CaO	65,5
MgO	12,0
Overige stoffen	37,0

3.4 Bemestingsaspecten

3.4.1 Acceptatiegraden

De plaatsingsmogelijkheden die door MESTOP worden berekend zijn gebaseerd op de wettelijke toegestane giften. Dit zijn dus maxima. In de praktijk zal men daar meestal onder blijven omdat in een groot aantal gevallen niet de wettelijke normering uitgangspunt voor bemesting zal zijn. Andere overwegingen spelen daarbij een doorslaggevende rol. Zo zijn de optimale bemesting van het gewas en de beheersbaarheid van het proces voor de boer van groot belang. Daarnaast speelt de behoefte aan en kennis over dierlijke mest een rol van betekenis. Ook persoonlijke ervaring met het gebruik van dierlijke mest bij de boer of in zijn kenniskring alsmede de reactie van zijn sociale omgeving beïnvloeden de acceptatie van mest (Bouwman, 1987). Op bedrijven met mestoverschotten is de afzet van de mest het voornaamste probleem. Op deze bedrijven zal dan ook veelal tot de norm worden bemest.

Bedrijven die in theorie nog plaatsingsmogelijkheden hebben zullen hun aankoopbeslissing laten afhangen van eerder genoemde overwegingen. De acceptatiegraad zal over het algemeen dan ook lager dan 100% zijn. In een niet onbelangrijk aantal gevallen, met name wanneer dierlijke organische mest op het gewas minder gewenst is, zal de acceptatiegraad zelfs nul zijn.

In MESTTV wordt de acceptatie afhankelijk gesteld van de regio waarin het bedrijf ligt en de samenstelling van het bouwplan.

3.4.1.1 De regio

In gebieden waar mestoverschotten worden geproduceerd hebben potentiële afnemers van mest, meestal contacten met mestoverschotproducenten. Bovendien zullen ze vrij goed op de hoogte zijn met de bemestingsaspecten van dierlijke mest en de sociale omgeving zal veelal niet negatief reageren op het gebruik van dierlijke mest. Derhalve mag in deze gebieden een hoge acceptatiegraad worden verwacht.

In akkerbouwgebieden hebben potentiële afnemers van mest niet of nauwelijks contacten met mestoverschotproducenten. Daarnaast hebben ze minder ervaring met het gebruik van dierlijke mest en is het waarschijnlijk dat ze minder kennis hebben over de bemestingsaspecten van dierlijke mest dan hun collega's in overschotgebieden. Bovendien is de kans veel groter dat de sociale omgeving negatief zal reageren op het gebruik van dierlijke organische mest. Derhalve mag worden verwacht dat de acceptatie in deze gebieden geringer zal zijn dan het maximaal toegestane.

Tussen de overschotgebieden en de akkerbouwgebieden bevinden zich gebieden met hoofdzakelijk melkveehouderij en gebieden met akkerbouw en melkveehouderij (W. Brabant en N. Limburg). Deze gebieden liggen wat de hoogte van de acceptatiegraad betreft tussen de twee eerder genoemde regio's in.

Voor elke afzonderlijke regio (figuur 2.5) is het in MESTTV mogelijk gemaakt om acceptatiegraden in te vullen welke kunnen variëren van 0 tot 100 procent.

3.4.1.2 Het gewas

Naast de regio zal ook het gewas invloed hebben op de acceptatiegraad. Het ene gewas kan nadeel ondervinden van het gebruik van dierlijke mest en het andere gewas heeft er voordeel van. Het zal voor de belangrijkste gewassen of groepen van gewassen worden aangegeven in welke mate ze kunnen profiteren van een bemesting met dierlijke mest.

1. Snijmais

Er zijn nog geen nadelige effecten van dierlijke bemesting aangetoond. Proeven wijzen uit dat een hogere gift ook tot hogere opbrengsten leidt. Dus voor het areaal waarop snijmais wordt geteeld is de acceptatiegraad hoog.

2. Grasland

Bedrijven met grasland hebben veelal melkvee. Op grasland komt vrijwel altijd al mest van het eigen bedrijf. Deze eigen mest is in een aantal gevallen minder dan op het land gebracht zou mogen worden op grond van het toegestane maximum, dus er blijft nog plaatsingsruimte over voor mest van buiten het bedrijf.

Aan het aankopen van mest zijn echter een aantal nadelen verbonden voor veehouderijbedrijven. Zo is er een verhoogd risico voor het binnenhalen van veeziekten. Bij onvoldoende

preventieve maatregelen wordt bij grote hoeveelheden kali uit drijfmest de kans op kopziekte verhoogd. Verder zijn de positieve effecten van aangekochte mest doorgaans minder dan de mest van het eigen bedrijf omdat van elke ton mest meer de positieve effecten minder worden (wet van de afnemende meeropbrengsten). Concluderend kunnen we dus vaststellen dat het animo om op een veehouderijbedrijf - op grasland - mest van andere bedrijven af te nemen doorgaans niet groot zal zijn. Uiteraard wordt de acceptatie positief beïnvloed door de nabijheid van en de bekendheid met het bedrijf waar de mest wordt geproduceerd.

3. Consumptieaardappelen
Toediening van mest in de herfst geeft geen nadelige effecten. De mest heeft door de levering van organische stof een positief effect op de structuur van de bodem. Wanneer de mest in het voorjaar wordt aangewend kan er chloorschade ontstaan. Indien de mogelijkheid bestaat om de mest in de herfst uit te rijden, mag een vrij hoge acceptatiegraad worden verwacht.
4. Fabrieksaardappelen
Dierlijke mest kan het onderwatergewicht van fabrieksaardappelen en daarmee de uitbetalingsprijs nadelig beïnvloeden, daardoor zal de acceptatiegraad niet al te hoog zijn.
5. Pootaardappelen
Door een bemesting met dierlijke mest kan er een vrij forse loofontwikkeling ontstaan. Ziekten zijn dan moeilijk te constateren. De keurmeesters zullen dan het zekere voor het onzekere kiezen en vooral het hoger gekwalificeerde pootgoed lager waarderen.
Voor de lagere kwaliteit pootgoed is dit gevaar minder groot en omdat het lager gekwalificeerde pootgoed naar de omvang van het areaal veel belangrijker is, is het waarschijnlijk dat de acceptatiegraad van dierlijke mest op pootgoed vrij hoog zal zijn.
6. Suikerbieten
Door organische bemesting op suikerbieten kan de winbaarheid van suiker nadelig worden beïnvloed. Dit kan leiden tot een lagere uitbetalingsprijs, waardoor de acceptatie van mest op suikerbieten negatief wordt beïnvloed.
7. Granen
Granen zijn zeer gevoelig voor een overmaat aan stikstof (legering) of een tekort aan stikstof (lagere opbrengst). Het tijdstip waarop de stikstof uit de dierlijke mest beschikbaar komt voor de plant is minder beheersbaar dan wanneer kunstmeststikstof wordt gebruikt. Bij de teelt van granen luistert dit zeer nauw onder andere in verband met afrijping. Om deze redenen zal de acceptatie van dierlijke mest op granen zeer laag zo niet nihil zijn.
8. Vlinderbloemingen
Deze kunnen gebruik maken van luchtstikstof. De behoefte aan

N via bemesting is dan ook gering. Te veel N op deze gewassen heeft afrijpingsproblemen tot gevolg. De acceptatiegraad op vlinderbloemigen zal dan ook gering zijn.

9. Groenten in de open grond
Voor bladgroenten kan een te hoge stikstofbemesting het nitraatgehalte verhogen. Voor koolsoorten zijn er geen nadelige gevolgen van het gebruik van organische mest. De acceptatiegraad kan vrij hoog zijn.
10. Fruit en tuinbouw onder glas
Het is technisch niet goed mogelijk om aan deze gewassen dierlijke mest te verstrekken, dus de acceptatiegraad zal nihil zijn.
11. Zaadgewassen (graszaad, karwijzaad, enz.)
Een organische bemesting kan tot gevolg hebben dat het gewas veel te laat afrijpt en er daardoor afrijpingsziekten ontstaan. De acceptatiegraad zal derhalve nihil zijn.
12. Uien
Dierlijke mest op uien geeft geen nadelige effecten, dus de acceptatiegraad kan vrij hoog zijn.
13. Bloembollen
Voor deze teelt is een laag organisch stofgehalte in de bouwvoor gewenst, maar om verstuiven van de grond tegen te gaan wordt er in het voorjaar meestal een laag rundveedrijfmest op deze gronden gebracht. Er zal dus wel mest worden geaccepteerd op de arealen, maar op een laag niveau.

In tabel 4.4 (hoofdstuk 4) wordt een overzicht gegeven van de acceptatiegraden die bij dit onderzoek zullen worden gebruikt. Uiteraard kan hiervan worden afgeweken.

3.4.2 Waardering van de mestsoorten

De ene mestsoort is meer gewild bij een potentiële afnemer dan een andere mestsoort. Men heeft bijvoorbeeld liever drogere mestsoorten dan dunne drijfmest. In MESTTV wordt aan elke mestsoort een waarde gehecht om de voorkeur van de afnemer aan te geven. Het is bijvoorbeeld te verwachten dat de eindprodukten van mestverwerkingsfabrieken extra gewaardeerd worden, omdat ze door de afnemer op het hem gewenste tijdstip met eigen verspreidingsapparatuur (kunstmeststrooier) op het land kan worden gebracht. Bovendien is men beter in staat om van dit produkt de samenstelling te garanderen ten opzichte van drijfmest en het produkt is vrij van levende onkruidzaden en ziektekiemen. Door deze eigenschappen heeft een afnemer er waarschijnlijk per bemestingseenheid (stikstof, fosfor, kali) een hogere prijs voor over.

Als uitgangspunt is genomen dat de positieve waarde van organische stof in dierlijke mest niet gewaardeerd wordt, omdat een afnemer van organische mest voordeel moet hebben ten opzichte van kunstmest wil hij dierlijke mest gebruiken.

De waardering van de mest is mede afhankelijk van het gewas waarop het wordt gebracht.

1. Grasland

Omdat grasland zelf voldoende organische stof levert, is er geen behoefte aan organische stof. De dierlijke mest zal dus gewaardeerd worden op basis van de mineralen inhoud. De stikstof is een weinig beheersbaar element in de dierlijke mest en wordt daardoor ook laag gewaardeerd. Wanneer op het bedrijf met grasland zelf ook al mest geproduceerd (veelal rundveemest) en aangewend wordt, is er nog maar weinig behoefte aan K20 en P205 uit mest die eventueel wordt aangekocht. Door deze effecten stellen we de basisprijs voor alle mestsoorten op grasland op f 0,- per ton.

2. Snijmais

Op snijmais wordt veelal elk jaar met dierlijke mest bemest. De waarde op dit gewas is dan ook gelijk aan de giften aan N, K20 en P205 die men jaarlijks kan uitsparen door een verminderd kunstmestgebruik. De stikstof in dierlijke mest bestaat uit 3 fracties Nm (minerale N), Ne (N in de gemakkelijk afbreekbare organische stof) en Nr (N in de moeilijk afbreekbare organische stof). Voor de waardering van de N wordt ervan uitgegaan dat snijmais bij een goed gebruik van de dierlijke mest 80% (20% vervluchtigt (Lammers, 1983)) van de Nm en 100% van de Ne fracties van N kan benutten. Uit recent onderzoek blijkt dat ongeveer 50% van de Nm fractie vervluchtigt (Begeleidingscie). De verwachting is dat van de eindprodukten van centrale mestverwerking de minerale stikstof voor 100% voor het gewas beschikbaar komt (Begeleidingscie).

3. Overige gewassen

Voor de overige gewassen gaan we er van uit dat er een bouwplanbemesting met dierlijke mest wordt toegepast, die eens in de vier jaar plaatsvindt. Bij de wettelijke normering van maximaal 250 kg P205 per ha per jaar (bij bouwplan bemesting), kunnen de mineralen uit de dierlijke mest zoals K20 en P205 in de daarop volgende vier jaar tot waarde worden gebracht (Hotsma, 1987). Bij deze bouwplanbemesting wordt herfstaanwending verondersteld op de graanstoppel voorafgaand aan een aardappelgewas. Voor de waardering van de stikstof gaan we ervan uit, dat we alleen de waarde van de stikstof voor het eerste jaar (op aardappelen) in rekening brengen. De veronderstelling is dat de Nm uitspoelt of vervluchtigt en de Nr pas in latere jaren beschikbaar komt. Dus alleen de Ne wordt tot waarde gebracht. In tabel 3.20 wordt aangegeven hoe de stikstof fracties over de diverse mestsoorten zijn verdeeld.

Voor de waardering van de dierlijke organische meststoffen wordt verder uitgegaan van:

1. de N, P205 en K20 gehalten zoals vermeld in bijlage 4;
2. luxe consumptie wordt niet gewaardeerd (bemesting boven de landbouwkundige norm);

Tabel 3.20 Procentuele verdeling van de in de mest aanwezige stikstof over de drie onderscheiden fracties (Van der Hoek, 1986)

Mestsoort	Stikstof fractie		
	Nm	Ne	Nr
Dunne mest:			
- rundvee	50	25	25
- vleeskalveren	80	9	11
- varkens	50	33	17
- kippen (14,5% ds)	50	33	17
Vaste mest:			
- rundvee	20	40	40
- legkippen	45	37	18
- slachtkuikens	45	35	20

3. een P205 bemesting volgens de wettelijke normering
 - 350 kg per ha op snijmais en
 - 250 kg per ha op overig bouwland (bouwplan bemesting); en
4. de maximale giften die per ha tot waarde kunnen worden gebracht zijn:
 - 150 kg N uit dierlijke mest op snijmais en consumptie aardappelen (Lammers, 1983);
 - 73 kg P205 op snijmais (onttrekking) (PAGV, 1981); en
 - 230 kg K20 op snijmais (onttrekking) (PAGV, 1981).

Bovenstaande uitgangspunten leiden tot waarden voor dierlijke mest en mestprodukten per ton produkt zoals die in tabel 3.21 staan. Er is uitgegaan van de volgende waarden per element per kg (Fronk, 1987):

- N f 1,70 (basis kalkammonsalpeter);
- P205 f 1,36 (basis tripel superfosfaat); en
- K20 f 0,82 (basis kaliumchloride 60).

Naast de N, P205 en K20 gehalten in dierlijke mestsoorten of afgeleide produkten zijn er nog andere kenmerken die de waarde van een organische mestsoort positief of negatief kunnen beïnvloeden, deze zijn:

1. rundveedrijfmest.
Het aanwenden van rundveedrijfmest op grasland kan tot overdracht van ziektekiemen leiden. Bovendien kunnen in rundveedrijfmest onkruidzaden voorkomen, omdat rundvee met ruwvoer wordt gevoerd. Daarom wordt de waarde van rundveedrijfmest negatief gecorrigeerd met f 1,- per ton;
2. mestkalverdrijfmest, slachtkuikennest en droge pluimveemest.
Geen opmerkingen;

Tabel 3.21 *Bemestingswaarde van dierlijke mest en mestprodukten in guldens per ton produkt afgerond op f 0,50, op basis van de mineraleninhouden zoals die in bijlage 4 staan vermeld*

Mestsoort	Snijmais	Bouwland
Rundveedrijfmest	3,0	9,0
Mestkalverdrijfmest	2,5	4,5
Mestvakensdrijfmest	6,0	14,5
Fokvarkensdrijfmest	5,5	10,0
Pluimveedrijfmest	12,5	19,0
Slachtkuikemest	36,0	66,0
Pluimveemest (droog 50-70% ds)	45,0	72,0
Koek rundveemest 1)	10,0	20,0
Koek mestvarkensmest 1)	13,0	21,0
Koek fokvarkensmest 1)	9,5	19,5
Koek mestvarkensmest 2)	14,5	23,0
Koek fokvarkensmest 2)	10,0	17,5
Dikke drijfmest mestvarkens 3)	12,5	19,5
Dikke drijfmest fokvarkens 3)	9,0	18,0
Slib mestkalverdrijfmest 4)	6,0	24,0
Mestvarkensmest korrel	56,5	135,0
Fokvarkensmest korrel	74,5	131,5
Pluimveemest korrel	66,0	108,0
Rundvee koek korrel 1)	51,0	99,5
Mestv. koek korrel 1)	68,0	106,0
Fokv. koek korrel 1)	55,5	98,5
Mestv. koek korrel 2)	52,0	83,5
Fokv. koek korrel 2)	41,5	63,0
Slibkorr. mestk. excl. osmose	66,0	264,0
Slibkorr. mestk. incl. osmose	104,0	276,0
Slibfiltr. korr. mestvarkens	28,0	256,0
Slibfiltr. korr. fokvarkens	24,0	216,0

- 1) Produkten van mestscheiding op bedrijfsniveau met een eenvoudige zeef zonder vlokkingsmiddelen.
- 2) Produkten van andere scheidingsmethoden op bedrijfsniveau.
- 3) Met bezinktorens.
- 4) Voor slib en slibkorrels wordt de Ne en de Nm op 0 gesteld.

3. pluimveedrijfmest.

Bij de distributiekosten zijn de kosten voor distributie van pluimveedrijfmest f 1,50 te laag genomen. Om voor alle drijfmestsoorten dezelfde distributiekosten te hanteren, wordt die f 1,50 op de waarde voor pluimveedrijfmest in mindering gebracht (zie 3.2.2 pg. 41);

4. varkensdrijfmest (fok en mest) en de dikke fractie uit bezinktorens.

Hierin zit koper hetgeen bij toediening van grote hoeveelheden nadelig is voor het gewas. Deze mestsoorten worden negatief gecorrigeerd met f 2,- per ton;

5. koeken van de diverse mestsoorten.

Om ze stapelbaar te maken, wordt meestal stro toegevoegd waardoor het mogelijk is dat er onkruidzaden in voorkomen. Daarnaast komt in koeken afkomstig van varkensdrijfmest vrij veel koper voor, wat nadelig kan zijn voor de gewassen. De waardeverschillen tussen de koeken onderling (tabel 3.21) zijn niet groot, alleen koeken van mestvarkensmest hebben een wat hogere waarde. De waarde van de koeken bij toediening wordt van alle koeken negatief gecorrigeerd met f 2,- per ton;

6. slib mestkalverdrijfmest.

In het slib komt weinig organische stof voor, waardoor er geen positieve elementen voor de waardering zijn ten opzichte van kunstmest. Om deze redenen gaan we uit van 75% van de waarde van die in tabel 3.21. Voor grasland wordt de waarde op f 0,- gehandhaafd; en

Tabel 3.22 Bemestingswaarde van dierlijke mest en mestprodukten in gulden per ton die in MESTIV worden gehanteerd

Mestsoort	Grasland	Snijmais	Bouwland
Rundveedrijfmest	-1,0	2,0	8,0
Mestkalverdrijfmest	0,0	2,5	4,5
Mestvarkensdrijfmest	-2,0	4,0	12,5
Fokvarkensdrijfmest	-2,0	3,5	8,0
Pluimveedrijfmest	-1,5	11,0	17,5
Slachtkuikemest	0,0	36,0	66,0
Pluimveemest (droog)	0,0	45,0	72,0
Koek rundvee en fokvarkens	-2,0	7,5	17,5
Koek mestvarkens	-2,0	10,0	20,0
Dikke drijfm. mestvarkens 1)	-2,0	10,5	17,5
Dikke drijfm. fokvarkens 1)	-2,0	9,0	16,0
Slib mestkalverdrijfmest	0,0	4,5	18,0
Varkensmest korrel	20,0	100,0	175,0
Pluimveemest korrel	20,0	100,0	150,0
Korrel van rundvee en fokv. koek	20,0	60,0	125,0
Korrel van mestvarkenskoek	20,0	80,0	150,0
Korrel slib mestkalf. 2)	20,0	86,0	284,0
Korrel slib filtr. mestv 3)	20,0	48,0	276,0
Korrel slib filtr. fokv 3)	20,0	44,0	236,0
Korrel slib mestkalf 3)	20,0	124,0	296,0

1) Zie tabel 3.21.

2) Zonder osmose.

3) Met osmose.

7. de mestsoorten in korrelvorm (fabrieksmatig verwerkt).
Deze hebben een aantal voordelen ten opzichte van de gangbare organische mestsoorten, deze zijn:
- de afnemer kan ze toedienen op het hem gewenste tijdstip met eigen verspreidingsapparatuur (kunstmeststrooier);
 - geen grote hoeveelheden, dus geen zwaar materieel op het land en daardoor minder structuurbederf;
 - gegarandeerd vrij van ziektekiemen en onkruidzaden;
 - de mineralen samenstelling is bekend, dus men kan exacter doseren; en
 - een nadeel is het koper in produkten van varkensmest.

Er zijn dus een aantal argumenten die de waarde positief beïnvloeden. De onderlinge waardeverschillen zijn niet zo groot, een aantal koeken krijgen dan ook dezelfde waarde. In tabel 3.22 worden de waarden die in MESTTV gehanteerd worden weergegeven.

4. Toepassingen van de programmatuur

4.1 Algemeen

De varianten die doorgerekend worden hebben als doelstelling om de werking van de modellen (MESTOP en MESTTV) te illustreren. Daarnaast wordt ook de gevoeligheid van de modellen voor bepaalde uitgangspunten getest.

De keuze van een aantal varianten is gebaseerd op de realisering van deze doelstelling. Bij andere studies binnen het LEI zullen de modellen worden ingezet om analyses uit te voeren of te ondersteunen. Zo wordt er thans onderzoek gedaan naar:

- economisch zinvolle scenario's voor de verlaging van mineralengehalten in mengvoeders;
- toekomstige infrastructurele voorzieningen en bedrijfs-economische gevolgen van de mestwetgeving. Daarbij komen varianten aan de orde die gericht zijn op de benodigde transportcapaciteit, opslagputten, mestverwerkingsfabrieken enz. en varianten gericht op de toekomst;
- economische gevolgen van de beperking van de ammoniak emissie; en
- de gevolgen van de Wet Bodembescherming en de Meststoffenwet op bedrijfsniveau.

Bovengenoemde studies zullen in de loop van 1988 of begin 1989 worden afgerond.

Bij de keuze van de varianten zal een groot aantal invoergegevens constant worden gehouden, die in principe wel kunnen worden gevarieerd. Het merendeel van deze variabelen is al aan de orde geweest in hoofdstuk drie. Voorzover dat nog niet is gebeurd, zullen ze in dit hoofdstuk worden behandeld. In paragraaf 4.2 wordt een overzicht gegeven van de coëfficiënten in MESTOP en MESTTV. In paragraaf 4.3 worden de effecten van de actualisatie onderzocht door na te gaan in welke mate de uitkomsten van de geactualiseerde modellen afwijken van hun voorgangers. In paragraaf 4.4 worden een aantal parameters op hun gevoeligheid onderzocht.

4.2 Coëfficiënten in MESTOP en MESTTV

Er worden drie gewasgroepen onderscheiden (snijmais, grasland en bouwland (excl. snijmais en handelsgewassen incl. tuinbouw open grond en glastuinbouw)). Op deze gewasgroepen gaan we steeds uit van een fosfaatnorm van:

- 250 kg/ha op snijmais; 200 kg/ha op grasland; en 125 kg/ha op bouwland. Dit zijn de normen voor de tweede fase van de mestwetgeving; en

- in een klein aantal gevallen zal op alle cultuurgrond een norm van toepassing zijn van 125 kg P205 per hectare.

Nettoberekeningen op gemeenteniveau zullen éénmaal worden geïllustreerd. Verder wordt er in deze rapportage geen gebruik gemaakt van deze mogelijkheid. Als toewijzingsvolgorde zal altijd de optimale toewijzing worden genomen die in MESTOP wordt berekend. De acceptatiegraden voor verwerkte en onverwerkte mest zijn bij dit onderzoek aan elkaar gelijk verondersteld. De meitelling van 1987 is de basis voor de berekeningen.

In eerste instantie komen alleen de eindprodukten van mestverwerking (drogen in fabrieken en mestverwerkingsketens) en slachtkuikemest voor export in aanmerking. Wanneer de rest van de mest dan nog niet volledig in Nederland afgezet kan worden, dan mogen ook andere mestsoorten geëxporteerd worden. Er is voor gekozen om de mestprodukten met de beste kwaliteit te exporteren. Wanneer je een markt in het buitenland wilt opbouwen voor Nederlandse mest of mestprodukten moeten er kwalitatief zeer goede produkten worden aangeboden.

Filtraat kan alleen maar in zuiveringsinstallaties met omgekeerde osmose verwerkt worden. De eindprodukten die hierbij vrij komen mogen in MESTTV niet in de landbouw worden afgezet, dus er resteert alleen verwerking in een mestfabriek.

Niet alle verwerkingsvormen worden voor alle mestsoorten toegelaten; dit is beperkt tot een gering aantal en deze zijn:

- mestverwerkingsketens: alleen varkensdrijfmest (fok en mest) en eindprodukten afkomstig van zuiveringsinstallaties;
- mestscheiding op bedrijfsniveau: alleen rundvee en varkensdrijfmestsoorten;
- zuivering: alleen mestkalverdrijfmest en filtraten;
- drogen in fabriek: alleen droge pluimveemest en koeken afkomstig van mestscheiding op bedrijfsniveau; en
- drogen in de stal: alleen natte pluimveemest.

Bij de produktie van legkippenmest wordt ervan uitgegaan dat 35% van de legkippenstapel de mest in droge vorm produceert en 65% in natte vorm.

Een aantal van de in hoofdstuk 3 behandelde uitgangspunten wordt gebruikt als coëfficiënt in MESTTV. Het betreft de kosten van transport, opslag en centrale mestverwerking, alsmede de theoretische bemestingswaarde van mest en mestprodukten. De kosten voor bewerkingen op bedrijfsniveau worden in MESTOP ingevoerd. Een uitzondering hierop vormt het drogen van droge pluimveemest op bedrijfsniveau. Welke coëfficiënten in MESTTV zijn ingevoerd is vermeld in de tabellen 4.1 en 4.2. De theoretische bemestingswaarden werden al in tabel 3.22 als samenvatting weergegeven.

De kosten van export komen tot stand uit een afstand van 500 kilometer rijden à f 0,12 is f 60,- per ton plus f 12,35 per ton

Tabel 4.1 *Kosten van centrale verwerking en het drogen van pluimveemest op bedrijfsniveau (in glds per ton ingaande mest)*

Drogen op bedrijf	Produkt	Kosten
pluimveedrijfmest	droge pluimveemest	11,30
Centraal drogen		
koek rundveemest	korr. koek rundv.m	39,70
koek mestvarkensmest	korr. koek mestv.m	39,70
koek fokvarkensmest	korr. koek fokv.m	39,70
droge pluimveemest	korr. pluimv. mest	31,00
Zuiveren met omgekeerde osmose		
filtraat mestvarkensm.	slib mestvarkens	19,00
filtraat fokvarkensm.	slib fokvarkens	19,00
mestkalverdrijfmest	slib mestk.dr.mest	19,00
Zuiveren zonder omgekeerde osmose		
mestkalverdrijfmest	slib mestk.dr.mest	11,00
Centraal verwerken van		
mestvarkensdrijfmest	korr. mestv.dr.m.	30,00
fokvarkensdrijfmest	korr. fokv.dr.m.	30,00
alle slibsoorten	slibkorrels	30,00
Export		
alle mestsoorten en mestprodukten		80,00

(kosten voor de afzet van vaste of korrelmest) en plus f 7,65 (kosten van laden en lossen over lange afstand). Voor geëxporteerde mest zijn geen bemestingswaarden in rekening gebracht.

Bij het transporteren van drijfmest over langere afstand kan gekozen worden tussen transport met of zonder tussenopslag. Wanneer er gekozen wordt voor transport zonder tussenopslag dan wordt de kilometerprijs van f 0,056 in MESTTV vermenigvuldigd met de factor 2,5.

Tabel 4.2 Kosten van mestdistributie (gid per ton)

Afzet in eigen regio	drijfmest	vast/korrels
(laden, 3 km rijden, verspreiden)	5,20	12,35
Afzet naar verwerkingsfabriek		
laden, 20 km rijden, lossen	5,40	9,40
Afzet over langere afstand		
laden, lossen, verspreiden	6,00	7,65
kilometer prijs	0,056	0,12
Tussenopslag		
zand- en veenkol. gronden	9,30	1,70
veenweidegebieden	16,00	1,70
overige gebieden	11,60	1,70
Opslag op mestproducerend bedrijf		
afzet eigen gebied		
- veengebieden	9,00	0,75
- overige gebieden	6,90	0,75
afzet naar ander gebied		
- zand- en veenkoloniale gebieden	8,60	1,70
- overige gebieden	12,10	1,70

4.3 Verschillen met vorige LEI studies

4.3.1 De berekening van de mestoverschotten

De uitkomsten van deze studie zijn niet zondermeer te vergelijken met de oude berekeningen (Wijnands en Luesink, 1984; Gorissen, 1987; Luesink, 1987). De omrekening van jong rundvee naar volwassen melkvee is gewijzigd evenals de omrekening van opgroeiende fokvarkens en leghennen naar zeugen en legkippen. De mestproduktie per dier is aangepast aan de meest recente gegevens hierover (Van der Hoek, 1987). In de vorige studies is gebruik gemaakt van de produktiecijfers die Lammers (1984) heeft berekend. In deze paragraaf zullen de gevolgen van deze veranderingen op de mestproduktie en de mestoverschotten worden weergegeven.

In figuur 4.1 wordt aangegeven welke toewijzingsvolgorde van de mestsoorten op de diverse gewassen is gehanteerd, wanneer niet is uit gegaan van de optimale toewijzingsvolgorde (vergelijk paragraaf 2.1.5).

Het nummer in figuur 4.1 geeft de volgorde van toewijzing aan. Zo wordt de zomerproduktie van rundveedrijfmest eerst toegevoerd aan grasland.

In tabel 4.3 wordt een vergelijking gemaakt tussen de mestproduktie in 1986 en die in 1987. Voorts wordt daarin het effect van de nieuwe omrekeningsfactoren weergegeven.

Mestsoort	Snijmais	Grasland	Bouwland
Rundveedr.m. (zomer)	3	1	18
Rundveedr.m. (winter)	4	10	19
Mestkalverdr. m.	2	11	17
Mestvarkensdr. m.	6	13	21
Fokvarkensdr. m.	5	12	20
Legkippen (nat)	7	14	22
Legkippen (droog)	9	16	24
Slachtkuikens	8	15	23

Figuur 4.1 Toewijzingsvolgorde van mestsoorten aan gewasgroepen

Tabel 4.3 Nederlandse mestproduktie in 1000 ton van oude situatie naar nieuwe situatie weergegeven in vier varianten (A, B, C en D)

Mestsoort	1986		1987	
	A 1)	B 2)	C 2)	D 3)
Rundveedr. m.	69.055	67.435	63.190	57.445
Mestvarkensdr. m.	11.803	11.803	12.411	12.411
Fokvarkensdr. m.	7.350	7.087	7.520	8.460
Mestkalverdr. m.	1.932	1.932	1.961	2.451
Legkippen (nat)	1.616	1.793	1.861	2.021
Legkippen (droog)	261	289	300	311
Slachtkuikens	355	355	379	421
Totaal	92.372	90.693	87.621	83.520
In tonnen P205	236.677	235.156	233.599	220.808

- 1) oude omrekeningsfactoren.
- 2) nieuwe omrekeningsfactoren.
- 3) nieuwe omrekeningsfactoren en nieuwe produktiecijfers.

Door de nieuwe omrekeningsfactoren (verschil tussen A en B) is de mestproduktie van rundvee en fokvarkens gedaald. Dit komt doordat de wegingsfactoren voor jong rundvee en meststieren even-

als die voor jonge fokvarkens naar beneden zijn bijgesteld. De mestproduktie van legkippen is toegenomen doordat moederdieren van slachtkuikens thans een hogere wegingsfactor in de berekening van de produktie hebben. Bij de overige diersoorten zijn er geen veranderingen ten opzichte van de oude situatie. Het uiteindelijke resultaat is, dat de mestproduktie in de berekeningen met twee miljoen ton is afgenomen door het gebruik van andere omrekeningsfactoren.

Een jaar later (verschil tussen B en C) is de produktie van rundveemest onder invloed van de superheffing flink gedaald met maar liefst ruim 4 miljoen ton. Deze daling wordt voor een groot deel weer teniet gedaan door een forse uitbreiding van de varkensstapel (1,1 miljoen ton mest meer) en een wat geringere uitbreiding in de pluimveehouderij. Ten opzichte van 1986 is de mestproduktie in zijn totaliteit zo'n 3 miljoen ton gedaald.

Het gebruik van andere produktiecijfers heeft een nog grotere invloed op de totale mestproduktie. Doordat de produktie per dier per jaar van rundveemest naar beneden is bijgesteld daalt de produktie met maar liefst 6 miljoen ton. Daartegenover staat weer een stijging van de produktie van fokvarkensmest met bijna een miljoen ton en mestkalverdrifmest met een half miljoen ton en een lichte stijging van de produktie van natte pluimveemest en slachtkuikensmest. De totale Nederlandse mestproduktie is, op papier, door deze ingreep in de berekeningen met ruim vier miljoen ton gedaald.

Tegenover een flinke daling van de mestproduktie is de fosfaatproduktie maar licht afgenomen van 1986 op 1987. De wijzigingen in de omrekeningsfactoren en de produktie per dier per jaar hebben een wat grotere daling van de fosfaatproduktie tot gevolg. Het belangrijkste effect komt van de bijstelling van de produktiecijfers.

In tabel 4.4 worden de gevolgen van deze veranderingen op de omvang van het mestoverschot weergegeven, voorzover het de eerste fase van de mestwetgeving betreft (350 kg/ha op snijmais; 250 kg/ha op grasland en 125 kg/ha op overig bouwland).

Door de nieuwe omrekeningsfactoren stijgt het overschot van rundveemest (oorzaak is waarschijnlijk de hogere waarde die gehecht wordt aan mestvee van 2 jaar en ouder) en pluimveemest (slachtkuikenmoederdieren worden hoger gewaardeerd). Daarnaast daalt het overschot van fokvarkensmest (opfokzeugen worden lager gewaardeerd) en de overschotten van de overige mestsoorten blijven praktisch gelijk.

In 1987 zijn van alle mestsoorten de overschotten gestegen, vooral het overschot aan varkensmest is flink toegenomen, daardoor is het mestoverschot in 1987 ruim 1 miljoen ton hoger dan in 1986. Wordt het overschot in fosfaat uitgedrukt dan blijkt het fosfaatoverschot ook flink te zijn toegenomen. Ondanks de daling van de produktie van rundveemest blijkt het overschot aan rundveemest nog te zijn toegenomen. Dit komt omdat de hoeveelheid melkvee flink is gedaald (door de superheffing) en het aantal

Tabel 4.4 Mestoverschotten in de EERSTE FASE van de mestwetgeving x 1000 ton van de varianten van tabel 4.3

Mestsoort	1986		1987	
	A 1)	B 2)	C 2)	D 3)
Rundveedrijfm.	364	456	522	426
Mestvarkensdr.m.	7.513	7.480	7.983	7.648
Fokvarkensdrijfm.	3.468	3.266	3.622	4.057
Mestkalverdr.m.	1.019	1.024	1.039	1.483
Legkippen (nat)	1.346	1.508	1.577	1.703
Legkippen (droog)	249	278	289	298
Slachtkuikens	298	297	320	358
Totaal	14.257	14.309	15.352	15.974
In tonnen P205	75.150	76.838	82.108	77.903

1) 2) 3) zie tabel 4.3

Bij de toewijzing van mestsoorten aan gewassen is uitgegaan van figuur 4.1.

stuks mestvee is gestegen en de produktie van mestvee vindt veelal plaats op intensievere bedrijven dan de melkveehouderij.

Worden nieuwe produkties per dier per jaar gehanteerd dan stijgt het mestoverschot met zo'n 600.000 ton, wat voornamelijk veroorzaakt wordt door de mest van fokvarkens en mestkalveren. Hierteegenover staat wel een daling van het overschot aan fosfaat met ruim 5%. De reden hiervoor is, dat bij de produkties per dier per jaar het drogestofgehalte (behalve rundveemest) en in nog grotere mate de P205 gehalten (alle mestsoorten) zijn verminderd. De totale mestoverschotten nemen dan toe en de fosfaatoverschotten af. Deze afname van de fosfaatoverschotten is waarschijnlijk toe te schrijven aan een verlaging van het fosfaatgehalte in het veevoer in de periode van 1984 tot 1987.

Op basis van variant D wordt in tabel 4.5 geïllustreerd wat de effecten zijn van het gebruik van de optimale toewijzingsvolgorde. Onder de optimale toewijzingsvolgorde wordt verstaan, die toewijzing van mest aan gewassen die er toe leidt dat het overschotvolume op bedrijfsniveau minimaal is. Voorts worden in tabel 4.5 de uitkomsten vermeld van zogenaamde nettoberekeningen van mestoverschotten op gemeenteniveau. Daarbij zijn de volgende acceptatiegraden toegepast:

- snijmais 100%;
- grasland 50%; en
- overig bouwland 50%.

Over het reële niveau van deze acceptatiegraden is nog maar weinig bekend. Onderzoek op dit terrein kan het inzicht hierin vergroten.

Tabel 4.5 Mestoverschotten en plaatsingsmogelijkheden bij drie berekeningswijzen in de EERSTE FASE van de mestwetgeving mestoverschot x 1000 ton; plaatsingsmogelijkheden in ha op basis van de MEITELLING 1987; weergegeven in drie varianten (D, E en F)

Omschrijving	Toew. fig. 4.1 (D)	Opt. toew. (E)	Netto per gemeente met opt. toew. (F)
Rundveedrijfmest	426	463	0
Mestvarkensdr.m.	7.648	7.684	3.073
Fokvarkensdr.m.	4.057	4.057	106
Mestkalverdr.m.	1.483	1.439	0
Legkippen (nat)	1.703	1.703	956
Legkippen (droog)	298	298	181
Slachtkuikens	358	358	160
Totaal	15.974	15.966	4.476
In tonnen P205	77.903	77.903	28.881
Plaatsingsruimte in ha			
Snijmais	82.031	82.031	11.674
Grasland	730.871	730.871	276.822
Overig bouwland	638.326	638.326	300.263

De verschillen tussen D en E (gebruik optimale toewijzingsvolgorde) zijn erg gering. Het overschot aan rundveemest neemt iets toe en dat van mestkalverdrijfmest neemt af, met als resultaat dat het totale mestoverschot in tonnen iets afneemt. De plaatsingsmogelijkheden en het overschot in kg P205 blijven exact gelijk.

Het verschil tussen E en F is bij de overschotten de hoeveelheid mest die naar de "buurman" is gebracht en op zijn land is uitgereden. Het gevolg daarvan is in de eerste plaats een flinke daling van het overschot maar ook de plaatsingsruimte op snijmais, grasland en bouwland daalt fors. De plaatsingsruimte op grasland en bouwland neemt af doordat:

- a een deel wordt benut voor de afzet van mest; en
- b de acceptatiegraad op een lager niveau ligt dan bij de berekeningen onder D en E.

Zo wordt 87 duizend hectare grasland benut voor bemesting en "verdwijnt" er 366 duizend hectare door een lagere acceptatiegraad. Voor bouwland zijn deze cijfers respectievelijk 19 duizend en 319 duizend hectare. Uit tabel 4.5 kan afgeleid worden dat bij de gehanteerde uitgangspunten ongeveer 70% van het mestoverschot op bedrijfsniveau bij de buurman plaatsbaar is. Als buurman wordt hier beschouwt een bedrijf dat in dezelfde gemeente is gevestigd,

als het overschot bedrijf. De netto overschotten zijn hier in de eerste plaats een illustratie van de rekenwijze, maar ze geven ook inzicht in de omvang van de afzetproblematiek over langere afstand.

Regionale uitkomsten van berekeningen van variant E worden weergegeven in bijlage 5.

4.3.2 Transport en verwerking van mest

MESTTV werkt volgens hetzelfde principe als het model beschreven door Wijnands en Luesink (1984). De kosten van transport en verwerking worden geminimaliseerd, waarbij voldaan moet worden aan de eis dat in elk gebied de overschotten moeten worden weggewerkt, door aanwending in dat gebied zelf, door transport naar andere gebieden of door verwerking gevolgd door transport of export.

De verschillen met het vorige model zitten vooral in de wijze waarop transport en verwerking plaatsvinden. In de eerste plaats zijn de kosten van mestopslag afhankelijk van het gebied waar de opslag plaatsvindt. In de tweede plaats kan transport al of niet gevolgd worden door opslag. Wanneer de mest direct wordt uitgereden en geen opslag plaatsvindt zijn de kosten per kilometer transport hoger. Dit leidt er toe dat er in gebieden met een slechte draagkracht van de grond niet zo snel mest wordt opgeslagen maar dat het direct wordt uitgereden. Omdat de kilometerprijs in dat geval hoger ligt, worden naar deze gebieden fosfaatrijkere mestsoorten afgevoerd; in feite liggen de gebieden economisch gezien verder weg dan voorheen.

De afstand waarbinnen geen mesttransport met opslag plaatsvindt laat zich voor een afzetgebied waar de opslag f 9,30 per ton kost en een produktiegebied waar de opslag f 8,60 per ton kost als volgt berekenen:

	transport met opslag	zonder opslag
basiskosten	f 11,20	f 11,20
opslag	- 9,30	- 8,60
transport km	f 0,056 x km	- 0,14 x km
	-----	-----
totaal	20,50 + 0,056 x km	19,80 + 0,14 x km

Deze twee vergelijkingen met als onbekende het aantal km moeten aan elkaar gelijk worden gesteld om tot het aantal km te komen:

$$20,50 + 0,056 \times \text{km} = 19,80 + 0,14 \times \text{km}$$

Aan beide kanten van het = teken 19,80 aftrekken:

$$0,70 + 0,056 \times \text{km} = 0,14 \times \text{km}$$

Aan beide kanten van het = teken 0,056 x km aftrekken:

$$0,70 = 0,084 \times \text{km}$$

Het aantal km is dan: $0,70 : 0,084 = 8$

Op dezelfde manier berekend geldt dat bij opslag in veengebieden (16 gulden per ton) de afstand waarboven wel opslag plaatsvindt gelijk is aan: $7,40 : 0,084 = 88$ km.

In de derde plaats zijn de verwerkingsprocessen veranderd; de nieuwe processen zijn beschreven in hoofdstuk 3. Vaste slachtkuikemest is de enige mestsoort die onverwerkt mag worden geëxporteerd; andere mestsoorten mogen alleen maar in verwerkte vorm worden geëxporteerd. Dat is noodzakelijk omdat er anders bij strenge normen geen oplossing mogelijk is.

Een vierde verschil met het vorige model is dat de bemestingswaarde van de mestsoorten meer invloed heeft op de transportstromen. De bemestingswaarde van een bepaalde mestsoort verschilt per gewasgroep. Over het algemeen is de waarde op bouwland hoger dan die op snijmais en die is weer hoger dan de bemestingswaarde op grasland. Dit leidt er toe dat de tekorten op bouwland in een verder weggelegen gebied eerder worden opgevuld dan de tekorten op grasland in een dichterbij gelegen gebied.

Dit is duidelijk te zien wanneer alle mest binnen Nederland plaatsbaar is en er nog plaatsingsmogelijkheden over zijn (fase 2, hoge acceptatie). Er blijven dan in het noorden van Nederland plaatsingsmogelijkheden over op grasland terwijl alle plaatsingsmogelijkheden op bouwland worden opgevuld.

Om de verschillen tussen de twee modellen (oude en nieuwe) wat duidelijker te maken is er een variant doorgerekend met dezelfde uitgangspunten voor het oude en het nieuwe model (tabel 4.6). De gekozen variant is de fosfaatvariant uit de eerste fase van de mestwetgeving (350 kg P205 per ha op snijmais, 250 kg P205 per ha op grasland en 125 kg P205 per ha op bouwland). Daarbij is uitgegaan van de toewijzingsvolgorde zoals die in figuur 4.1 is weergegeven. Bij de oude wijze van rekenen wordt pluimveemest pas gesplitst in droge en natte mest nadat de overschotten zijn berekend. Bij het nieuwe model (MESTOP) wordt bij de produktie van pluimveemest pluimveemest al gesplitst in droge en natte mest. Daarom is bij de berekeningen met het oude model de droge pluimveemest uit de toewijzingsvolgorde zoals weergegeven in figuur 4.1, geschrapt. Bij de oude berekeningen is er altijd van uitgegaan dat 25% van het fosfaatoverschot in legkippenmest in de vorm van droge mest wordt geproduceerd. Bij de nieuwe berekeningen is daar bij de produktie voor de vergelijkbaarheid nu ook van uitgegaan. Bij alle overige varianten in dit rapport is dit percentage 35. Er is verder uitgegaan van de meitelling van 1987 en de acceptatiegraden die het ministerie van Landbouw en Visserij bij de mestwetgeving heeft gehanteerd (zie paragraaf 4.4.1). In het oude model was verbranden van slachtkuikemest en droge leghennenmest mogelijk. In de latere berekeningen met het oude model zijn deze verwerkingsmogelijkheden uitgesloten, bij de berekeningen bij dit onderzoek is dat ook gebeurd.

Uit tabel 4.6 blijkt dat de mestoverschotten gelijk zijn op die van legkippenmest na. Bij het oude model is er wat meer leg-

Tabel 4.6 *Mestoverschotten, mesttransport en mestverwerking in de EERSTE FASE van de mestwetgeving met het oude en het nieuwe model bij de vastgestelde acceptatiegraden x 1000 ton; op basis van de MEITELLING 1987; toewijzingsvolgorde figuur 4.1*

Mestsoort	Overschot		Afzet eigen gebied		Afzet ander gebied		Verwerkt	
	oud	nieuw	oud	nieuw	oud	nieuw	oud	nieuw
Rundv.dr.m.	427	427	427	427	0	0	0	0
Mestv.dr.m.	7.648	7.648	5.947	6.139	1.701	1.519	0	0
Fokv.dr.m.	4.058	4.058	4.048	4.058	10	0	0	0
Mestk.dr.m.	1.484	1.484	1.484	884	0	0	0	600
Legk.(nat)	2.060	1.998	990	958	0	0	1.070	1.040
Legk.(droog)	206	214	87	93	386	204	0	224
Slachtk.m.	358	358	207	206	151	152	0	0
Slib mestk.	-	-	-	9	-	45	-	0
Korr. legk.	-	-	-	0	-	149	-	0
Totaal	16.241	16.186	13.190	12.764	2.238	2.069	1.070	1.864

kippenmest in natte vorm en wat minder in droge vorm. De verklaring hiervoor is dat nu bij de produktie legkippenmest gesplitst wordt in een hoeveelheid droge mest en een hoeveelheid natte mest en bij de oude manier gebeurde dat nadat de overschotten waren berekend. Door de toewijzingsvolgorde op bedrijfsniveau wordt eerst natte legkippenmest toegewezen en dan pas de droge, vandaar de kleine verschillen.

De overige verschillen komen allemaal voort uit het feit dat er verplicht 600.000 ton mestkalverdrijfmest gezuiverd moet worden en dat droge pluimveemest nu verder verwerkt kan worden tot een korrelvormig produkt. Doordat er nu mestkalverdrijfmest gezuiverd wordt, wordt er op de vrijkomende plaatsingsmogelijkheden, mestvarkensdrijfmest afgezet. Het slib van mestkalverdrijfmest wordt nu in andere gebieden afgezet inplaats van varkensdrijfmest. De hoeveelheid gedroogde pluimveemest op het eigen bedrijf blijft praktisch gelijk. En doordat er nu droge legkippenmest verwerkt wordt tot korrels worden deze korrels in de andere gebieden afgezet inplaats van droge legkippenmest.

In tabel 4.7 wordt weergegeven hoe de transportstromen tussen de gebieden verlopen.

Hier is wel enige verandering in gekomen: er gaat nu veel minder mest naar specifieke graslandgebieden zoals het veenweidegebied van Zuid-Holland en het noorden van Overijssel ook in een gebied als het westen van Noord-Brabant wordt minder mest afgezet. In plaats daarvan gaat de mest naar bouwland in de veraf gelegen gebieden van Nederland (Zeeuws-Vlaanderen, Groningen en

Tabel 4.7 De aan- en afvoer van mest per gebied in de EERSTE FASE van de mestwetgeving met het oude en het nieuwe model bij de vastgestelde acceptatiegraden x 1000 ton op basis van de MEITELLING 1987 (- = afvoer + = aanvoer); toewijzingsvolgorde figuur 4.1

Gebied 3)	Mestsoort					
	varkensdrijfmest		pluimvee(droog)1)		slib 2)	pluimvee mestkalf korrels 2)
	oud	nieuw	oud	nieuw		
1	0	0	0	+ 7	0	+ 52
2	0	0	0	0	0	+ 7
5	0	0	+ 1	+ 13	0	+ 22
6	0	0	+ 20	+ 60	+ 14	+ 15
7	0	0	+ 92	+ 2	0	0
10	- 458	- 267	- 98	- 105	- 45	0
12	0	+ 37	0	+ 47	+ 17	0
14	0	0	0	+ 3	0	0
15	0	0	+ 36	+ 16	0	+ 18
16	+ 4	0	+ 24	+ 16	0	0
17	+ 357	+ 3	+ 128	+ 16	0	0
18	0	+ 306	+ 63	+ 6	0	0
19	0	0	+ 23	+ 7	0	+ 13
20	0	0	+ 33	+ 36	0	0
21	0	0	+ 3	+ 21	0	+ 21
22	+ 581	+ 497	+ 52	+ 41	0	0
24	0	0	- 94	- 78	0	- 13
25	0	0	- 35	- 22	0	- 10
26	- 938	- 937	- 143	- 91	0	- 40
27	- 315	- 315	- 164	- 57	0	- 79
28	0	0	0	- 2	0	- 7
29	+ 315	+ 315	+ 29	+ 27	0	0
30	+ 10	0	+ 30	+ 33	+ 5	0
31	+ 444	+ 364	0	+ 6	+ 9	0

- 1) Droge leghennenmest en slachtkuikenmest.
- 2) In de oude situatie ontstaan deze mestsoorten niet.
- 3) De gebieden waar geen aan- of afvoer van mest plaatsvindt worden niet vermeld.

Friesland), waar in de oude situatie praktisch geen mest werd aangevoerd. De reden hiervoor is dat de waarden van mest voor bemesting op bouwland hoger zijn en voor grasland lager zijn in de nieuwe modellen. Door het grote waarde verschil is het dan aantrekkelijker om de droge pluimveemest uit de West-Veluwe in Groningen op bouwland af te zetten inplaats van op grasland in het dichtter bijgelegen gebied het Noorden van Overijssel. In

gebied 12 (Betuwe) wordt nu wel mest aangevoerd terwijl dit in de oude situatie niet het geval was. Dit komt omdat de Betuwe van overschotgebied overgangsgebied is geworden en in overschotgebieden mag geen mest worden aangevoerd terwijl dit in overgangsgebieden wel mag.

De kosten zijn wel flink gestegen. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat er nu ook kosten van opslag worden meegenomen voor mest die in het eigen gebied moet worden afgezet. Daarnaast zijn ook de opslagkosten voor de afzet van mest in een ander gebied flink omhoog gegaan. Een minder grote factor in de kostenstijging is de verplichte invoering van de zuivering van 600.000 ton mestkalverdrifmest en de stijging van de transportkosten voor vaste mest. Daar staat tegenover dat transport van drijfmest met tussenopslag wat goedkoper is geworden. Uiteindelijk heeft alles er toe geleid dat de berekende kosten bij de nieuwe modellen meer dan verdubbeld zijn ten opzichte van de oude situatie. Ze zijn gestegen van 118 miljoen tot 250 miljoen gulden.

Gezien de uitkomsten lijken de verschillen tussen de oude en de nieuwe modellen gering. Dit neemt niet weg dat de mogelijkheden om verschillende varianten door te rekenen sterk zijn toegenomen. We geven een aantal voorbeelden:

- veel grotere keuze in mestsoorten;
- gecombineerde normeringen zijn nu mogelijk;
- de definitie van de gewasgroepen en het aantal gewasgroepen staat niet bij voorbaat vast; en
- elke nieuwe vorm van mestverwerking kan in het model met weinig moeite worden ingebracht.

In hoofdstuk twee is al uitgebreid ingegaan op deze andere mogelijkheden.

4.4 De invloed van veranderingen in de parameters

Het geactualiseerde model is, evenals het vorige, gebaseerd op een grote hoeveelheid informatie. Zoals in hoofdstuk 3 naar voren is gekomen, bestaat er ten aanzien van de verkregen gegevens op veel punten onzekerheid. Te optimistische gegevens leiden tot een onderschatting van de problematiek, terwijl een te pessimistische inschatting van de situatie kan leiden tot investeringen die uiteindelijk niet nodig blijken te zijn. Om hierin meer inzicht te verkrijgen zal in de rest van dit hoofdstuk aandacht worden besteed aan het effect van een aantal onzekere factoren op het mestoverschot en de daarmee gepaard gaande kosten.

Achtereenvolgens zullen we aandacht besteden aan:

- de acceptatiegraden;
- gecombineerde normeringen;
- een hoger drogestofgehalte in de mest;
- de technische verwerkingsmogelijkheden; en
- mestdistributie.

Bij de nu volgende berekeningen wordt steeds uitgegaan van de normering in de tweede fase van de mestwetgeving (250 kg P205 per ha op snijmais; 200 kg P205 per ha op grasland en 125 kg P205 per ha op bouwland), die op 1 januari 1991 van kracht zal worden. In tabel 4.8 wordt het effect van de tweede fase normering ten opzichte van de vigerende normering weergegeven.

Tabel 4.8 Mestoverschotten in de EERSTE EN TWEDE FASE van de mestwetgeving, bij de optimale toewijzingsvolgorde x 1000 ton op basis van de MEITELLING 1987

Omschrijving	Eerste fase	Tweede fase (BASISVARIANT)
Rundveedrijfmest	463	692
Mestvarkensdrijfmest	7.648	8.578
Fokvarkensdrijfmest	4.057	4.726
Mestkalverdrijfmest	1.439	1.581
Legkippen (nat)	1.703	1.769
Legkippen (droog)	298	302
Slachtkuikens	358	372
Totaal	15.966	18.019
in tonnen P205	77.903	85.535

In bijlage 6 worden de regionale uitkomsten van de overschotberekeningen bij de tweede fase vermeld. In deze bijlage staat ook een uitgebreide weergave van de transportstromen en de noodzakelijke ver- en bewerkingen bij de vastgestelde acceptatiegraad. Uit de gegevens van tabel 4.8 blijkt dat de mestoverschotten door invoering van de tweede fase normering met 2 miljoen ton zullen toenemen. Deze toename komt voor ruim 1,5 miljoen ton voor rekening van varkensdrijfmest. De overige mestsoorten nemen allemaal een klein beetje toe waaronder rundveedrijfmest met 230.000 ton.

4.4.1 De invloed van acceptatiegraden.

In de berekeningen ten behoeve van de mestwetgeving werden twee soorten regio's onderscheiden voor de acceptatiegraden: tekort- en overschotgebieden. In dit onderzoek onderscheiden we drie soorten regio's: tekort-, overgangs- en overschotgebieden. De hier onderscheiden overgangsgebieden zijn onder de mestwetgeving deels overschotgebieden (28, 12 en 14) en deels tekortgebieden (3, 4, 6, 7, 17, 22 en 29). Het is niet mogelijk om voor de overgangsgebieden die acceptatiegraden aan te houden die ook voor de mestwetgeving zijn gehanteerd. In het onderzoek worden voor de overgangsgebieden acceptatiegraden aangehouden die tussen die van de tekort- en de overschotgebieden inliggen.

Omdat er nog veel onzekerheid bestaat over het huidige niveau en het in de nabije toekomst haalbare niveau van de acceptatiegraden, wordt onderzocht wat het effect van een lagere dan wel een hogere acceptatiegraad op de omvang en de kosten van het mestoverschot is (tabel 4.9). Door de nog summiere kennis over

Tabel 4.9 De te hanteren drie niveau's van acceptatiegraden in %

	Vastgestelde	Laag	Hoog
Overschotgebieden			
- Snijmais	100	100	100
- Grasland	60	30	70
- Bouwland	90	75	100
Overgangsgebieden			
- Snijmais	100	75	100
- Grasland	25	10	25
- Bouwland	50	25	75
Tekortgebieden			
- Snijmais	100	75	100
- Grasland	10	5	20
- Bouwland	25	10	40

het niveau van de acceptatiegraden en de wijze waarop ze te beïnvloeden is, is niet onderzocht in welke mate de prijs van mest invloed kan uitoefenen op de acceptatiegraad. Dat de prijs van mest invloed heeft op de acceptatiegraad wordt wel aangenomen, maar het is thans niet mogelijk dit effect te kwantificeren.

In tabel 4.10 wordt weergegeven waar de mest wordt afgezet en welke verwerkingsvormen er op grond van MESTTV zullen worden toegepast. In bijlage 5 staat een uitvoerige weergave van de resultaten. In hoofdstuk 3 is er vanuit gegaan dat er verplicht 600.000 ton mestkalverdrijfmest op de Westelijke Veluwe gezuiverd zou worden. Bij deze variant is het overschot kleiner dan 600.000 ton waardoor er 500.000 ton verplicht gezuiverd wordt op de West Veluwe, 30.000 ton in Oost Utrecht en 70.000 ton op de Noord- en Oost Veluwe.

Bij de variant uit tabel 4.10 hoeft er maar iets meer dan 2 miljoen ton mest naar andere gebieden te worden getransporteerd. Dit lijkt niet veel, maar bij deze variant wordt er ook 1,7 miljoen ton mest verwerkt. En dit is een hoeveelheid die op het moment (juli 1988) bij lange na nog niet wordt gehaald. Er wordt alleen nog maar een 150.000 ton mestkalverdrijfmest gezuiverd. Bij deze verwerkingshoeveelheid zal de hoeveelheid te transporteren mest naar andere gebieden zo'n 3 à 3,5 miljoen ton bedragen.

Tabel 4.10 Mesttransport en mestverwerking in de EERSTE FASE van de mestwetgeving bij de vastgestelde acceptatiegraden x 1000 ton; op basis van de MEITELLING 1987; optimale toewijzing

Mestsoort	Overschot	Afzet eigen gebied	Afzet ander gebied	Verwerkt
Rundv.dr.m.	463	463	0	0
Mestv.dr.m.	7.648	6.129	1.519	0
Fokv.dr.m.	4.057	4.057	0	0
Mestk.dr.m.	1.439	839	0	600
Legkip (nat)	1.703	829	0	874
Legkip (droog)	298	119	198	231
Slachtk. mest	358	208	150	0
Slib mestk. dr.m.	0	9	45	0
Korrels dr. legk.	0	0	154	0
Totaal	15.966	12.653	2.066	1.705

Bij deze variant wordt naast de verplichte hoeveelheid mestkalverdrijfmest die verwerkt moet worden, bovendien alle pluimveedrijfmest, die niet in het produktiegebied kan worden afgezet, gedroogd. Het drogen van pluimveedrijfmest in de stal is economisch verantwoord wanneer de pluimveedrijfmest naar een ander gebied moet worden getransporteerd. De ontstane droge mest wordt deels afgezet in afzetgebieden die niet al te ver weg liggen. Liggen de afzetgebieden wel ver weg dan is het economisch verantwoord om van de droge pluimveemest eerst korrels te maken en ze dan af te zetten ondanks de droogkosten van f 31,- per ton. De reden voor dit resultaat is de hoge opbrengstprijis van pluimveemest die is verwerkt tot korrels ten opzichte van droge pluimveemest.

De pluimveemestkorrels worden, op grond van de model uitkomsten, gemaakt in Limburg en het oosten van Noord-Brabant en afgezet in Zeeuws-Vlaanderen, het noorden van Friesland, Groningen en de Drentse veenkoloniën.

In tabel 4.9 zijn drie series van acceptatiegraden weergegeven. Tot nu toe is gerekend met de "vastgestelde" acceptatiegraden. Met de normen uit de tweede fase van de mestwetgeving zullen we nagaan wat het effect op de afzet en verwerking van het overschot is wanneer met verschillende acceptatiegraden wordt gerekend. In tabel 4.11 zijn de resultaten weergegeven voor een berekening met de lage acceptatiegraden.

Bij lage acceptatiegraden wordt ruim eenderde van het mestoverschot verwerkt tot korrelvormige eindprodukten. Deze eindprodukten worden allemaal geëxporteerd op een kleine hoeveelheid korrels van mestvarkensmest na die van de Meijereij naar het noorden van Noord-Holland wordt getransporteerd. Het transport

Tabel 4.11 Mesttransport en mestverwerking in de TWEEDE FASE van de mestwetgeving; de lage acceptatiegraden; optimale toewijzing; x 1000 ton en op basis van de MEITELLING 1987

Mestsoort	Afzet eigen gebied	Afzet ander gebied	Verwerkt	Export gebied
Rundv.dr.m.	692	0	0	0
Mestv.dr.m.	3.868	1.418	3.292	0
Fokv.dr.m.	4.158	54	514	0
Mestk.dr.m.	849	0	732	0
Legkip (nat)	392	0	1.377	0
Legkip (droog)	49	43	603	0
Slachtk.	97	0	0	275
Slib mestk.dr.m.	0	0	66	0
Korr.mestv.dr.m.	0	8	0	321
Korr.fokv.dr.m.	0	0	0	38
Korr.legkip	0	0	0	402
Korr. slib mestk.	0	0	0	6
Totaal	9.413	1.523	6.524	1.042

naar andere gebieden is met 25% afgenomen ten opzichte van de variant in tabel 4.10. Wanneer er mest verwerkt wordt komt eerst pluimveemest (nat en droog) in aanmerking (tabel 4.10, 4.11, 4.12 en 4.13) en daarna fokvarkens-, mestvarkensdrijfmest en mestkalverdrijfmest. In tabel 4.12 worden de effecten bij de "vastgestelde" acceptatiegraden weergegeven.

Bij de vastgestelde acceptatiegraad en de tweede fase van de mestwetgeving, wordt er meer mest verwerkt dan in de eerste fase van de mestwetgeving. Opvallend is dat er ten opzichte van de eerste fase veel minder droge pluimveemest wordt verwerkt tot korrels. De waarden van droge pluimveemest op grasland en korrels op bouwland en de transportafstanden zijn hiervan de oorzaak. In de eerste fase werden de pluimveemestkorrels afgezet op bouwland in de ver afgelegen gebieden in Nederland (dus lange transportafstanden). Bij de normering uit de tweede fase wordt de droge pluimveemest afgezet op grasland in gebieden die wat dichterbij liggen (dus middellange transportafstanden). Door de wat kortere transportafstanden wegen de kosten van verwerking tot korrels dan niet meer op tegen de hogere opbrengsten en de geringere transportkosten. Bij deze variant is ook centrale mestverwerking aantrekkelijk. Er wordt nu een kleine hoeveelheid van 300.000 ton mestvarkensdrijfmest verwerkt in Westelijk-Noord Limburg. Bij een fabriek met een capaciteit van 300.000 ton zijn de verwerkingskosten veel hoger dan f 30,- per ton, volgens Bleeker (1987) zijn ze dan bijna f 50,- per ton. Om verwerkingskosten te realiseren

Tabel 4.12 Mesttransport en mestverwerking in de TWEEDE FASE van de mestwetgeving op basis van de vastgestelde acceptatiegraden x 1000 ton en op basis van de MEITELLING 1987; optimale toewijzing

Mestsoort	Afzet eigen gebied	Afzet ander gebied	Verwerkt	Export
Rundv.dr.m.	692	0	0	0
Mestv.dr.m.	4.825	3.440	313	0
Fokv.dr.m.	4.518	207	0	0
Mestk.dr.m.	981	0	600	0
Legkip (nat)	668	0	1.101	0
Legkip (droog)	108	441	68	0
Slachtkuik.	187	49	0	136
Slib mestk.dr.m.	9	0	45	0
Korr.mestv.dr.m.	0	31	0	0
Korr.fokv.dr.m.	0	0	0	0
Korr.legkip	0	34	0	11
Korr. slib mestk.	0	0	0	4
Totaal	11.296	4.202	2.127	151

van f 30,- per ton dient de verwerkingscapaciteit minimaal 1 miljoen ton te zijn. Als in het model met deze minimale capaciteitsgrenzen rekening zou worden gehouden zou verwerking van mestvarkensdrijfmest bij deze variant niet plaatsvinden. De onstane korrels worden afgezet in de kop van Noord-Holland (gebied met hoge kosten voor tussenopslag f 16,00 per ton) en het westen van Zeeland. Bij een variant met iets hogere kosten voor centrale mestverwerking (f 32,50 per ton) wordt centrale mestverwerking al niet meer meegenomen. Het verschil in totale kosten tussen de variant met en zonder centrale mestverwerking is maar 370.000 gulden op een totale kostenpost van 327 miljoen. Bij deze variant (tabel 4.12) wordt er een flinke hoeveelheid (4,2 miljoen ton) mest getransporteerd naar andere gebieden. Bovendien is niet alle mest, anders dan bij de eerste fase, meer in Nederland plaatsbaar. Er wordt nu een flinke hoeveelheid slachtkuikenmest geëxporteerd met daarnaast nog wat korrels van legkippenmest en slibkorrels van mestkalverdrijfmest.

Tenslotte zijn in tabel 4.13 de resultaten weergegeven van een berekening met relatief hoge acceptatiegraden.

In deze situatie wordt er in het geheel geen mest meer geëxporteerd en blijft de hoeveelheid te verwerken mest beperkt tot 2 miljoen ton.

Doordat droge pluimveemest nu in de vorm van korrels wordt afgezet op bouwland in de ver afgelegen akkerbouwgebieden wordt er weer een veel groter deel van de droge pluimveemest verwerkt

Tabel 4.13 Mesttransport en mestverwerking in de TWEEDE FASE van de mestwetgeving op basis van de hoge acceptatiegraad x 1000 ton en op basis van de MEITELLING 1987 (basisvariant); optimale toewijzing

Mestsoort	Afzet eigen gebied	Afzet ander gebied	Verwerkt	Export
Rundv.dr.m.	692	0	0	0
Mestv.dr.m.	5.101	3.477	0	0
Fokv.dr.m.	4.616	110	0	0
Mestk.dr.m.	981	0	600	0
Legkip (nat)	738	0	1.031	0
Legkip (droog)	112	203	283	0
Slachtkuik.	189	183	0	0
Slib mestk.dr.m.	9	45	0	0
Korr.legkip	0	188	0	0
Totaal	12.438	4.206	1.914	0

tot korrels ten opzichte van de variant met de vastgestelde acceptatiegraad. De hoeveelheid af te zetten mest in het eigen gebied neemt bij het hoger worden van de acceptatiegraden gelijkelijk toe van 9,5 miljoen ton (lage acc.) via ruim 11 miljoen ton (vastgestelde acc.) tot 12,5 miljoen ton (hoge acc.). De afzet in andere gebieden is bij de lage acceptatiegraad maar 1,5 miljoen ton, terwijl die bij de overige acceptatiegraden ruim 4 miljoen ton bedraagt. De mestsoorten die bij de vastgestelde en hoge acceptatiegraden in een ander gebied worden afgezet verschillen wel. Bij de hoge acceptatiegraad zijn het veel meer korrels en bij de vastgestelde acceptatiegraad is het meer drijfmest en droge legkippenmest.

Het grootste verschil bij variatie in de acceptatiegraden treedt op bij de hoeveelheid mest die verwerkt en geëxporteerd wordt. Bij de lage acceptatiegraad wordt er 6,5 miljoen ton mest verwerkt waarvan bijna 4 miljoen ton varkensdrijfmest. Bij de overige varianten is dit in beide gevallen zo'n 2 miljoen ton waaronder alleen bij de vastgestelde acceptatiegraad een kleine hoeveelheid varkensdrijfmest.

Bij de lage acceptatiegraad wordt er 1 miljoen ton mest geëxporteerd, veelal in korrelvorm. Bij de vastgestelde acceptatiegraad is dit 150.000 ton en bij de hoge acceptatiegraden vindt er in het geheel geen export meer plaats.

De mestsoorten met het laagste fosfaatgehalte worden het eerste afgezet in het eigen gebied. De mestsoorten met de laagste verwerkingskosten per kg fosfaat inhoud worden het eerste verwerkt en de mestsoorten die hier tussenin zitten (mestvarkensdrijfmest) worden, afhankelijk van de situatie, afgezet in het

eigen gebied of getransporteerd naar de wat dichterbij gelegen tekortgebieden en bij de lage acceptatiegraden worden ze gedeeltelijk verwerkt.

De totale kosten voor het transport- en de verwerking van de mestoverschotten bedragen f 442 miljoen wanneer de acceptatiegraden op het lage niveau liggen. Wanneer de acceptatiegraden op het "vastgestelde" danwel op het hoge niveau liggen, zijn deze kosten respectievelijk f 328 en f 312 miljoen gulden. De opbrengsten zijn bij de lage, "vastgestelde" en de hoge acceptatiegraad respectievelijk 55, 101 en 142 miljoen gulden. Hieruit blijkt dat de acceptatie van mest door tekortbedrijven van wezenlijke invloed is op de kosten voor de oplossing van de mestproblematiek. Onderzoek naar de mogelijkheden om de mestafzet te vergroten lijkt vanuit deze optie verantwoord.

Bij de hierna volgende berekeningen ligt het accent op gevoeligheden van technische uitgangspunten en die zijn het beste aan te tonen met varianten waarbij alle mest in Nederland plaatsbaar is en de keuze van verschillende oplossingsrichtingen derhalve nog zeer divers is. Er is daarom uitgegaan van de hoge acceptatiegraden. Bovendien zullen de verschillen tussen de uitkomsten bij de verschillende acceptatiegraden zoals die hier zijn aangegeven bij de overige varianten niet anders zijn.

4.4.2 De invloed van gecombineerde normeringen

Door uitspoeling van nitraat wordt het grondwater verontreinigd. Drinkwater bereid uit grondwater krijgt daardoor een te hoog nitraatgehalte wat schadelijk kan zijn voor de gezondheid van mens en dier. In hoofdstuk drie zijn de eigenschappen en de samenstelling van de stikstof fracties al vermeld (tabel 3.20). Op akkerbouwgewassen wordt de mest haast uitsluitend in de herfst uitgereden. De gemakkelijk oplosbare N kan dan in de winter uitspoelen. Dit is de minerale stikstof. Met het oog daarop wordt het effect van een beperking van de minerale stikstofgift op bouwland nagegaan. Er zullen twee maxima worden doorgerekend. Eén van 50 kg Nm per ha en één van 100 kg Nm per ha. Op snijmais kan dierlijke mest van de herfst tot in het voorjaar worden uitgereden. Er wordt uitgegaan van voorjaarsaanwending en dat er niet meer stikstof mag worden aangewend dan het gewas in het groeiseizoen nodig heeft: 160 kg N per ha uit dierlijke mest. Met daarbovenop een hoeveelheid stikstof die nog naar de ondergrond mag uitspoelen van éénmaal 100 kg N en éénmaal 50 kg N uit dierlijke mest. Er mag dus voor snijmais maximaal 260 kg stikstof (variant 1) en 210 kg stikstof (variant 2) tijdens het groeiseizoen uit dierlijke mest beschikbaar komen. Gedurende het groeiseizoen komt de Nm en de Ne fractie beschikbaar, deze fracties mogen gezamenlijk niet boven de norm uitkomen. Met het vervluchtigen van ammoniak wordt geen rekening gehouden. Bovendien is deze minimaal wanneer de mest direct wordt ondergewerkt. Voor grasland wordt ervan uitgegaan dat de Nm en Ne tesamen de 400 kg

per ha niet mag overschrijden bij de eerste variant. Deze 400 kg per hectare is gebaseerd op de optimale stikstofgift. Deze optimale stikstofgift schommelt tussen de 0 en 400 kg per hectare grasland (Laarhoven, 1987). In dit onderzoek houden we daarbij het maximum van 400 kg per ha aan en een niveau dat wat lager ligt namelijk 300 kg stikstof per hectare per jaar op grasland. Naast deze eis wordt bij een derde variant de kalibemesting op grasland op een maximum van 400 kg per ha gezet om de kans op kopziekte bij het vee zo gering mogelijk te houden en om de kaliuitspoeling te beperken.

Deze uitgangspunten zijn ondergebracht in drie varianten. In tabel 4.14 wordt een overzicht van de uitgangspunten gegeven.

De effecten van deze gecombineerde normeringen op de mestoverschotten worden weergegeven in tabel 4.15, waar ze worden vergeleken met de basisvariant.

Het effect van de aanvullende normering voor stikstof blijkt hier maximaal 2,5 miljoen ton extra mestoverschot te zijn. Alle mestsoorten laten daarbij een stijging in de overschotten zien. Het meest in het oog springend is het overschot van rundveedrijfmest, dat in variant één met ongeveer 30% toeneemt, vanaf een relatief laag niveau en dat in de tweede variant zelfs verdrievoudigd. Wanneer er ook nog eisen worden gesteld aan de kalibemesting dan loopt het totale mestoverschot op tot 22,5 miljoen ton, waarbij het overschot aan rundveedrijfmest dan is toegenomen tot bijna drie miljoen ton. Dus een normering op basis van stikstof en kali samen met fosfor heeft vooral invloed op het overschot aan rundveedrijfmest, en in wat mindere mate op varkensdrijfmest. Het overschot aan varkensdrijfmest neemt bij variant drie toch nog met twee miljoen ton toe ten opzichte van de basisvariant.

Naast een toename van de overschotten, nemen de plaatsingsmogelijkheden af. Er kan dan minder mest op "tekort"bedrijven worden afgezet. De plaatsingsmogelijkheden op snijmais en grasland nemen het sterkst af. Op snijmais komt dit voornamelijk door de N normering. De plaatsingsmogelijkheden slinken tot ongeveer tweederde van de basissituatie. Op grasland heeft de kalinormering een grotere invloed dan de normering voor stikstof. Bij variant drie zijn de plaatsingsmogelijkheden op grasland geslonken tot 60% van die van de basisvariant.

Welke transportstromen en verwerkingen er zullen plaatsvinden wordt voor variant 1 in tabel 4.16 weergegeven.

Uit de vergelijking van de resultaten in de tabellen 4.16 en 4.13 blijkt, dat door de wat grotere mestoverschotten en de geringere plaatsingsmogelijkheden er een verschuiving in de meststromen optreedt. In het eigen gebied wordt minder varkensdrijfmest afgezet. Deze hoeveelheid van 600.000 ton wordt samen met het extra overschot afgezet in andere gebieden. Met als resultaat dat er een miljoen ton mest meer wordt getransporteerd naar andere gebieden.

De resultaten van MESTTV van de andere twee varianten worden vermeld in de tabellen 4.17 en 4.18.

Tabel 4.14 De maximale giften in kg per ha bij drie varianten
(-1 is geen maximum)

	P205	Nm	Nm en Ne	K20
Variant 1				
- snijmais	250	-1	260	-1
- grasland	200	-1	400	-1
- bouwland	125	100	260	-1
Variant 2				
- snijmais	250	-1	210	-1
- grasland	200	-1	300	-1
- bouwland	125	50	210	-1
Variant 3				
- snijmais	250	-1	210	-1
- grasland	200	-1	300	400
- bouwland	125	50	210	-1

Tabel 4.15 Mestoverschotten in de basisvariant en drie varianten
met een gecombineerde normering x 1000 ton op basis
van de MEITELLING 1987

Omschrijving	Basis var.	Var. 1	Var. 2	Var. 3
Rundveedr.m.	692	948	1.773	2.914
Mestvark. dr.m.	8.578	8.891	9.628	10.168
Fokvark. dr.m.	4.726	4.784	4.877	5.096
Mestkalf.dr.m.	1.581	1.689	1.794	1.815
Legkippen (nat)	1.769	1.788	1.838	1.857
Legkippen (droog)	302	303	306	307
Slachtkuikens	372	374	381	385
Totaal	18.019	18.778	20.606	22.541
Ha niet bemest				
- Snijmais	65.740	47.626	43.515	43.482
- Grasland	634.240	605.715	516.950	413.764
- Bouwland	635.373	632.885	625.908	623.347

Bij beide varianten daalt de afzet in het eigen gebied licht tot ruim 11 miljoen ton ten opzichte van de basisvariant. De afzet naar andere gebieden is bij variant 1 eerst gestegen tot ruim 5 miljoen ton dit komt omdat in de basissituatie nog niet alle plaatsingsmogelijkheden waren benut en bij variant één zijn ze dat wel. Bij variant 2 en 3 zakt de afzet van mest naar andere

Tabel 4.16 Mesttransporten en mestverwerking wanneer variant 1 van de gecombineerde normering wordt toegepast x 1000 ton; op basis van de MEITELLING 1987; TWEEDE FASE mestwetgeving; hoge acceptatiegraad; optimale toewijzing

Mestsoort	Afzet eigen gebied	Afzet ander gebied	Verwerkt	Export
Rundveedr.m.	948	0	0	0
Varkensdr.m.	9.117	4.558	0	0
Mestk.dr.m.	1.089	0	600	0
Legkip (nat)	680	0	1.109	0
Legkip (droog)	97	302	221	0
Slachtkuikens	187	187	0	0
Slib mestk.dr.m.	9	45	0	0
Korrels totaal	0	147	0	0
Totaal	12.127	5.239	1.930	0

Tabel 4.17 Mesttransport en mestverwerking wanneer variant 2 van de gecombineerde normering wordt toegepast x 1000 ton; op basis van de MEITELLING 1987; TWEEDE FASE mestwetgeving; hoge acceptatiegraad; optimale toewijzing

Mestsoort	Afzet eigen gebied	Afzet eigen gebied	Verwerkt	Export
Rundveedr.m.	1.773	0	0	0
Varkensdr.m.	8.342	2.681	3.512	0
Mestk.dr.m.	951	0	843	0
Legkip (nat)	68	0	1.769	0
Legkip (droog)	201	262	347	0
Slachtkuikens	132	202	0	47
Slib mestk.dr.m.	6	0	70	0
Korr. pluimv.+slib	0	232	0	6
Korr. varkensm.	0	94	0	257
Totaal	11.473	3.471	6.541	310

gebieden tot bijna 3,5 miljoen ton. Door de strengere normering neemt de hoeveelheid te verwerken mest en de export van mest flink toe. Bij de eerste variant is er ten opzichte van de basisvariant nog geen verschil. Maar bij variant twee wordt er al 6,5 miljoen ton mest verwerkt en bij variant drie bijna 9 miljoen ton. De hoeveelheid te verwerken varkensdrijfmest is hierbij 3,5 respectievelijk 5,5 miljoen ton. De hoeveelheid te exporteren

Tabel 4.18 Mesttransport en mestverwerking wanneer variant 3 van de gecombineerde normering wordt toegepast x 1000 ton; op basis van de MEITELLING 1987; TWEEDE FASE mestwetgeving; hoge acceptatiegraad; optimale toewijzing

Mestsoort	Afzet eigen gebied	Afzet ander gebied	Verwerkt	Export
Rundveedr.m.	2.628	285	0	0
Varkensdr.m.	7.184	2.514	5.565	0
Mestk.dr.m.	894	0	921	0
Legkip (nat)	49	0	1.808	0
Legkip (droog)	181	270	373	0
Slachtkuikens	114	112	0	159
Slib mestk.dr.m.	1	0	82	0
Korr. pluimv.+slib	0	249	0	7
Korr. varkensm.	0	0	0	556
Totaal	11.051	3.430	8.749	722

mest loopt op van 0 ton via 310.000 ton tot 722.000 ton. Het merendeel van deze export bestaat uit korrels van varkensmest. De korrels van pluimveemest worden niet geëxporteerd, terwijl dit bij de variant uit tabel 4.13 wel het geval was. Door de gecombineerde normering is het dus voordeliger om varkensmestkorrels te exporteren in plaats van pluimveemestkorrels. Bij variant twee wordt zelfs een deel van de mestvarkenskorrels in Nederland afgezet en wel op de veengraslanden van Noord-Holland en Friesland. Dit gaat wel gepaard met hoge kosten. Bij de basisvariant zijn de kosten 312 miljoen gulden, bij variant 1 340 miljoen, variant 2 450 miljoen en bij variant 3 550 miljoen gulden. Dit zijn zulke hoge bedragen waarvan het maar de vraag is of ze door de Nederlandse veehouderij zijn op te brengen. Wanneer deze bedragen worden omgerekend naar kosten per mestvarkensplaats per jaar zijn ze voor de basisvariant f 29,50; variant 1 f 32,00; variant 2 f 40,90 en voor variant 3 f 47,50 (Totale kosten gedeeld door het totale mestoverschot maal de mestproductie per mestvarkensplaats per jaar). Dit zijn gemiddelden, voor de individuele varkenshouder kunnen deze kosten nog aanmerkelijk hoger liggen. Gezien het niveau van de arbeidsopbrengsten in de varkensmestrij (gemiddeld f 45,- per mestvarkensplaats per jaar in de afgelopen vijf jaar), kan niet verwacht worden dat deze kosten door de varkenshouderij kunnen worden opgebracht.

Door de strengere normen ontstaan er van elke mestsoort grotere overschotten. De fosfaatarmere mestsoorten worden in het eigen gebied afgezet en aangezien die overschotten in omvang zijn toegenomen, moeten de fosfaatrijkere mestsoorten in andere gebieden worden afgezet of worden ze na verwerking geëxporteerd.

4.4.3 De invloed van hogere drogestofgehalten in de mest

Op bedrijfsniveau is het mogelijk om met vrij eenvoudige middelen de hoeveelheid water in de mest te reduceren. Te denken valt aan drinkwatersystemen met morsbakken voor varkens, nippels in pluimveestallen die minder lekken of morsgoten. Ook besparing op de te gebruiken hoeveelheid spoelwater of het voorkomen, dat het spoelwater in de mestput loopt draagt bij aan een verhoging van het drogestofgehalte in de mest.

Om de gevolgen hiervan te illustreren zijn er twee varianten doorgerekend waarbij is uitgegaan van een hoger drogestofgehalte in de mest. De mestproduktie per dier per jaar daalt daardoor. De overige produktiecijfers per dier per jaar (fosfor, kali, stikstof, enz) blijven exact gelijk. Wellicht ten overvloede wordt in tabel 4.19 vermeld hoe hoog de mestproduktie en het drogestofgehalte in de mest van de onderscheiden diersoorten bij toepassing van de twee varianten is.

Tabel 4.19 Mestproduktie in kg per dier per jaar en drogestofpercentages bij twee varianten met een hoog drogestofpercentage

Mestsoort	Produktie		Drogestof %	
	var. 1	var. 2	var. 1	var. 2
Rundv.dr.m.	19.000	18.100	10,0	10,5
Mestvark.dr.m.	1.610	1.540	7,9	8,3
Fokv.dr.m.	5.120	4.870	5,8	6,1
Mestk.dr.m.	3.330	3.180	2,1	2,2
Legkip (nat, 100 st.)	6.000	5.700	15,2	16,0
Legkip (droog, 100 st.)	1.700	1.600	63,0	66,0
Slachtk. (100 st.)	950	900	61,0	64,0

Het effect van een verminderd gebruik van water in de veehouderij leidt tot een aanzienlijke daling van de mestproduktie gemeten in tonnen mest. Bij toepassing van variant 1 daalt de mestproduktie met 4 miljoen ton ten opzichte van de basis variant. Bij toepassing van de tweede variant is het verschil zelfs 8 miljoen ton. Dit zijn echter niet de belangrijkste resultaten. Belangrijker is het effect op de mestoverschotten, de transportstromen en de ver- en bewerkingen van mest. Voor de tweede variant staan deze in het kort weergegeven in tabel 4.20.

Vergelijken we tabel 4.20 met tabel 4.13 dan valt op dat alle getallen ongeveer met 10% zijn gedaald. Een uitzondering hierop vormt de hoeveelheid mestkalverdrifmest die gezuiverd wordt, want deze is op een minimum gezet van 600.000 ton, hetgeen

Tabel 4.20 Mestoverschotten, mesttransport en mestver(be)werking bij toepassing van de tweede variant met hogere drogestofpercentages x 1000 ton; op basis van de MEITELLING 1987; TWEEDE FASE mestwetgeving; hoge acceptatiegraden; optimale toewijzing

Mestsoort	Overschot	Afzet eig. gebied	Afzet and. gebied	Verwerkt
Rundveedr.m.	626	626	0	0
Varkensdr.m.	12.032	8.800	3.232	0
Mestk.dr.m.	1.436	836	0	600
Legkip (nat)	1.600	665	0	935
Legkip (droog)	269	95	14	427
Slachtkuikens	339	123	166	0
Slib mestk.dr.m.	0	9	45	0
Korrels totaal	0	0	310	0
	-----	-----	-----	-----
Totaal	16.302	11.204	3.767	1.962

niet veranderd. Daarnaast is het drogen van droge pluimveemest een uitzondering. De hoeveelheid die gedroogd wordt neemt namelijk toe en daarmee het aantal tonnen korrels dat in een ander gebied wordt afgezet. Het drogen van droge pluimveemest is kennelijk aantrekkelijk wanneer het uitgangsmateriaal een hoger drogestofpercentage bevat.

Variante 1 zit wat het niveau van de getallen betreft precies tussen variante 2 en de basisvariante in de getallen zijn hier allemaal 5% lager dan bij de basisvariante. Uitzonderingen hierop zijn weer het zuiveren van mestkalverdrijfmest dat op 600.000 ton blijft staan en het drogen van droge pluimveemest dat bij deze variante 371.000 ton bedraagt.

De vermindering van de mestoverschotten en de transportstromen hebben hun invloed op de kosten voor de oplossing van de mestproblematiek. Bij de basisvariante zijn de totale kosten 312 miljoen gulden, terwijl ze bij variante één 299 miljoen zijn en bij variante twee 288 miljoen. Voor de boeren die overschotten produceren levert dit een voordeel op bij variante één van f 1,30 per mestvarkensplaats per jaar en f 2,55 bij variante twee, maar dan moet elke boer die een mestoverschot produceert, mest afleveren met een hoger drogestofgehalte.

4.4.4 De effecten van mestscheiding op bedrijfsniveau

Omtrent de mogelijkheden voor mestbewerking zijn er nog vele onzekerheden. Zowel op het gebied van de techniek als de economie. Als gevolg van onvolledige kennis over de technieken is de inschatting van de kosten met onzekerheden omgeven. Hetgeen ook geldt voor de mogelijke meeropbrengsten van de bewerkte mest.

Met het oog hierop zullen in deze paragraaf de effecten worden nagegaan van een aantal variaties in de geschatte kosten en opbrengsten.

Om de effecten van mestscheiding op bedrijfsniveau op de transportstromen en kosten van transport en verwerking te bekijken (voor een eventuele verlichting van de mestproblematiek) zijn hiermee voor een eerste oriëntatie 16 varianten doorgerekend. De drie mestscheidingssystemen op bedrijfsniveau die in hoofdstuk 3 staan zijn daarbij als uitgangspunt genomen.

4.4.4.1 Het scheiden met een eenvoudige zeef

Voor alle varianten zijn hierbij de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. alleen de overschotten worden gescheiden en er wordt juist zoveel mest gescheiden dat het overschot op bedrijfsniveau volledig uit koeken bestaat;
2. alleen rundveedrijfmest, mestvarkensdrijfmest en fokvarkensdrijfmest mogen gescheiden worden;
3. er wordt altijd 15% koek afgescheiden met een drogestofpercentage van 20%. Bij rundveemest komt 55% van de P205 in de koek terecht, bij mestvarkensdrijfmest is dit 34% en bij fokvarkendrijfmest 45%;
4. de kosten bedragen f 4,97 per ton;
5. er mag maximaal 50 ton filtraat per ha op grasland worden afgezet en 25 ton per ha op bouwland op het eigen bedrijf;
6. de minimale hoeveelheid koek die er per bedrijf moet ontstaan is 50 ton;
7. er is geen extra opslag voor filtraat in rekening gebracht. De koek wordt op een plaat die niet overdekt is opgeslagen;
8. bij de uitkomsten van MESTIV mogen er geen koeken worden afgezet in het eigen gebied; en
9. er wordt uitgegaan van de hoge acceptatiegraden.

De vier varianten die hierbij doorgerekend zijn, zijn de volgende:

- variant 1
 - + normering tweede fase van de mestwetgeving; en
 - + alleen scheiden in de gebieden 10, 24, 25, 26 en 27;
- variant 2
 - + idem variant 1; en
 - + alleen in de gebieden 26 en 27 mag gescheiden worden;
- variant 3
 - + normering van 125 kg P205 per ha cultuurgrond; en
 - + scheiden in de gebieden 10, 13, 23, 24, 25, 26 en 27; en
- variant 4
 - + idem variant 3; en
 - + alleen scheiden in de gebieden 26 en 27.

In tabel 4.21 worden beknopt de belangrijkste resultaten van deze varianten vermeld.

Met de basisvariant wordt in tabel 4.21 bedoeld de variant waarbij geen mestscheiding plaatsvindt. De basisvariant voor variant 1 en 2 staat in tabel 4.13, van variant 3 en 4 worden geen uitkomsten van de basisvariant in dit rapport vermeld. Uit tabel 4.21 blijkt dat de koek die bij mestscheiding ontstaat bij die varianten waarbij de mest nog volledig in Nederland afzetbaar is, ook als koek wordt afgezet. Bij variant drie en vier wordt de koek gedeeltelijk als koek afgezet en een ander deel wordt verwerkt tot een korrelvormig produkt dat volledig wordt geëxporteerd. Wanneer de koek in Nederland wordt afgezet verdringt de koek gedeeltelijk de afzet van varkensdrijfmest in een ander gebied. Omdat er minder rundveedrijfmest over is wordt er ook minder in het eigen gebied afgezet, de vrijkomende plaatsingsmogelijkheden worden opgevuld met varkensdrijfmest.

De verwerking van koek gaat ten koste van de verwerking van varkensdrijfmest, die daardoor minder wordt.

Economisch gezien is bij de gehanteerde prijsverhoudingen, (kosten en opbrengsten), mestscheiding op bedrijfsniveau niet concurrerend met centrale mestverwerking. Worden de opbrengsten en de kosten samen vergeleken dan hoeven bij variant 4 de kosten van mestscheiding op bedrijfsniveau maar met 2% te dalen om eco-

Tabel 4.21 Enkele resultaten van mestscheiding met een eenvoudige zeef van vier varianten; x 1000 ton; op basis van de MEITELLING 1987; hoge acceptatiegraad; optimale toewijzing

Omschrijving	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4
Mestoverschot	17.850	17.936	23.143	23.641
Daling t.o.v. basis	169	83	770	272
Overschot van koek	218	98	528	178
Hoeveelheid mest gescheiden				
- Rundvee	247	80	2.047	647
- Mestvarkens	627	287	707	240
- Fokvarkens	580	287	767	300
Totaal	1.454	654	3.521	1.187
Bestemm. mestprod. v. scheiding				
- koek verwerkt	0	0	134	60
- koek afzet ander gebied	218	98	393	118
Bestemm. verwerkte mestprod. van scheiding				
- export koekkorrels	0	0	30	13
Kosten voordeel t.o.v. de basis in mln. glds.	-1,57	-0,43	1,86	1,59
Voordeel opbrengst t.o.v. de basis in mln. glds.	+0,26	+0,10	-2,39	-1,68

nomisch wel in aanmerking te kunnen komen bij variant 3 (7 gebieden scheiden) moet de kostendaling 3% zijn. Hieruit kunnen we de conclusie trekken dat niet in elk gebied mestscheiding even aantrekkelijk is. Het is eerder aantrekkelijk in die gebieden met grote mestoverschotten die ver verwijderd liggen van afzetgebieden (de Peel en Westelijk-Noord Limburg).

Zolang de mest nog volledig in Nederland afzetbaar is, is mestscheiding op bedrijfsniveau niet aantrekkelijk. Wanneer de kosten in de praktijk 11% lager liggen is mestscheiding bij variant 2 wel aantrekkelijk. Bij variant 1 moeten de kosten met 18% dalen om concurrerend te zijn met transport. De economische verschillen tussen de basisvariant en de varianten met mestscheiding op bedrijfsniveau met een zeef zijn erg gering bij een geringe wijziging in de prijsverhoudingen of scheidingsresultaten kan deze methode van verwerking wel economisch aantrekkelijk zijn.

4.4.4.2 Het scheiden met een bezinktoeren

Voor alle varianten zijn daarij de volgende uitgangspunten genomen:

1. mestvarkensdrijfmest en fokvarkensdrijfmest mogen gescheiden worden;
2. bij mestvarkensdrijfmest is 47% van de mest dikke drijfmest met een drogestofpercentage van 13% en in deze mest zit 96% van het fosfaat. Voor fokvarkensdrijfmest zijn deze percentages respectievelijk 33, 13 en 92%;
3. de kosten bedragen f 2,00 per ton;
4. er mag maximaal 50 ton filtraat per ha op grasland worden afgezet en 25 ton per ha op bouwland;
5. er zijn geen extra opslagkosten voor het filtraat in rekening gebracht;
6. bij de uitkomsten van MESTTV mogen er geen dikke drijfmestsoorten in het eigen gebied worden afgezet; en
7. er wordt uitgegaan van de hoge acceptatiegraden.

De volgende zes varianten zijn op hun effecten onderzocht:

- variant 1
 - + alle mest wordt gescheiden;
 - + het bedrijf moet minimaal 10 ha cultuurgrond hebben;
 - + het bedrijf moet minimaal een omvang van 500 varkensseenheden hebben, waarbij 1 mestvarken 1 varkensseenheid is en 1 omgerekend fokvarken is 3,2 varkensseenheden;
 - + alleen scheiden in de gebieden 10, 24, 26 en 27; en
 - + normen tweede fase mestwetgeving;
- variant 2
 - + alleen de overschotten worden gescheiden. En er wordt zoveel gescheiden, dat het gehele overschot volledig uit dikke drijfmest bestaat;
 - + er moet minimaal 300 ton dikke drijfmest ontstaan;
 - + alleen scheiden in de gebieden 10, 24, 25, 26, en 27; en
 - + normen tweede fase mestwetgeving.

- variant 3
 - + gelijk aan variant 2; en
 - + alleen wordt er nu maar gescheiden in de gebieden 26 en 27;
- variant 4
 - + gelijk aan variant 1;
 - + de fosfaatnorm is 125 kg per ha cultuurgrond; en
 - + scheiden in de gebieden 8, 10, 11, 13, 23, 24, 25, 26 en 27;
- variant 5
 - + gelijk aan variant 2;
 - + de fosfaatnorm is 125 kg per ha cultuurgrond; en
 - + scheiden in de gebieden 8, 10, 11, 13, 23, 24, 25, 26 en 27; en
- variant 6
 - + gelijk aan variant 5; en
 - + er mag nu alleen gescheiden worden in de gebieden 26 en 27.

Een beknopte weergave van de uitkomsten van deze varianten wordt gegeven in tabel 4.22.

Wanneer mestscheiding met een bezinktoren plaatsvindt op bedrijven waar het filtraat volledig op de eigen grond kan worden afgezet dan daalt het mestoverschot bij toepassing van variant 2 met ruim 1% en met bijna 3% wanneer van variant 5 wordt uitgegaan. Bij toepassing van deze techniek in slechts twee gebieden is de daling van het mestoverschot minder dan 1%. De dikke fractie die hierbij ontstaat wordt volledig getransporteerd naar andere gebieden.

Financieel kan deze vorm van mestscheiding concurreren met het transport van normale drijfmest. Bij variant 3 mogen de kosten van scheiden met de bezinktoren zelfs nog 230% stijgen ten opzichte van de f 2,00 waarmee hier is gerekend. Daarna is het voordeliger om gewone drijfmest te transporteren.

Wanneer alle varkensmest gescheiden wordt met een bezinktoren dan is het beeld geheel anders. Het mestoverschot neemt dan zelfs toe bij variant 1. Daar staat dan een toename van de plaatsingsmogelijkheden tegenover. Dit resulteert in meer transport van mest. Door de grotere hoeveelheden die getransporteerd worden en het filtraat dat verwerkt moet worden komt de scheiding van mest in een bezinktoren onder deze voorwaarden ongunstig uit de bus. Zelfs wanneer er geen kosten zouden worden gemaakt voor de scheiding van mest, zou mestscheiding zoals die bij toepassing van variant 1 plaatsvindt, niet uit kunnen. Bij toepassing van variant 4 ontstaat wel een positief saldo, de kosten van mestscheiding in een bezinktoren mogen tot f 3,00 oplopen om nog te kunnen concurreren met centrale mestverwerking.

Tabel 4.22 Enkele resultaten van mestscheiding met een bezinktoeren x 1000 ton; op basis van de MEITELLING 1987; hoge acceptatiegraden; optimale toewijzing

Omschrijving	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6
Mestoverschot	18.134	17.834	17.912	23.647	23.290	23.734
Daling t.o.v. de basis 1)	- 115	185	107	266	623	179
Overschot in de vorm van:						
- dikke dr.mest	615	243	125	1.355	701	193
- filtraat	886	0	0	1.406	0	0
Hoef.h. m. gescheiden						
- mestvarkens	853	409	204	1.966	1.234	326
- fokvarkens	648	155	88	1.306	367	121
Totaal	1.501	564	292	3.272	1.601	447
Bestemm. mestprod. van scheiding:						
- dik ander gebied	615	243	125	1.355	701	193
- filtraat verwerkt	886	0	0	1.406	0	0
Bestemm. verw. m.prod. van scheiding						
- filtr.k.eig.geb.	0	0	0	19	0	0
- filtr.k.and.geb.	18	0	0	11	0	0
Kosten voord. t.o.v. basis in mln. gls.	-8,68	+5,15	+3,09	+8,71	+19,93	+5,43
Verschil opbr. t.o.v. basis in mln. gls.	+2,94	-1,40	-1,14	-5,64	-5,62	-0,52

1) De basisvariant voor variant 1,2 en 3 staat in tabel 4.13, van variant 4, 5 en 6 worden van de basisvariant geen uitkomsten in dit rapport vermeld.

4.4.4.3 Het scheiden met een schuine vloer

Voor alle varianten zijn daarbij de volgende uitgangspunten genomen:

1. alleen mestvarkensdrijfmest wordt gescheiden;
2. alle mestvarkensdrijfmest wordt gescheiden;
3. er mag maximaal 50 ton filtraat per ha op grasland worden afgezet en 25 ton per ha op bouwland;
4. van de totale mestproductie wordt 39% koek. Hierin zit 94% van het fosfaat en het drogestofgehalte van de koek is 25%;
5. er wordt uitgegaan van onoverdekte mestopslagen voor het filtraat en de koek;
6. er mogen geen koeken in het eigen gebied worden afgezet; en
7. er wordt gerekend met de hoge acceptatiegraad.

- De volgende zes varianten zijn op hun effecten onderzocht:
- variant 1
 - + het bedrijf moet minimaal 10 ha cultuurgrond hebben;
 - + het bedrijf moet minimaal 480 mestvarkens hebben;
 - + alleen scheiden in de gebieden 10, 11, 12, 13, 23, 24, 25, 26 en 27;
 - + de kosten bedragen f 10,56 per ton te scheiden mest; en
 - + normen tweede fase mestwetgeving;
 - variant 2
 - + idem variant 1 maar alleen scheiden in de gebieden 26 en 27;
 - variant 3
 - + het bedrijf moet minimaal 15 ha cultuurgrond hebben;
 - + het bedrijf moet minimaal 960 mestvarkens hebben;
 - + alleen scheiden in de gebieden 26 en 27; en
 - + de kosten bedragen f 8,61 per ton mest; en
 - variant 4, 5 en 6
 - + gelijk aan respectievelijk de varianten 1, 2 en 3;
 - + maar dan met de 125 kg fosfaatnorm voor alle cultuurgrond; en
 - + er wordt nu gescheiden in de gebieden 8, 10, 11, 13, 23, 24, 25, 26 en 27 bij variant 4.

Een beknopt overzicht van de uitkomsten van deze varianten wordt weergegeven in tabel 4.23.

Uit de resultaten van de berekeningen blijkt dat de koek in hoofdzaak in andere gebieden wordt afgezet bij de varianten in de tweede fase van de mestwetgeving. Alleen bij variant 1 wordt een kleine hoeveelheid verwerkt. Bij de laatste drie varianten wordt een gedeelte van de koek als koek in andere gebieden afgezet en de rest wordt verwerkt tot een korrelvormig produkt. Dit korrelvormige produkt wordt bij variant 5 en 6 volledig geëxporteerd en bij variant 4 wordt 60% in Nederland afgezet en 40% geëxporteerd. Verder valt op dat de daling van het overschotvolume vrij gering is, maar daar staat een stijging van de plaatsingsmogelijkheden tegenover.

Bij de eerste drie varianten moet deze vorm van mestverwerking concurreren met transport van drijfmest, financieel gezien kan dit helemaal niet uit. Het is pas concurrerend met transport wanneer de kosten van scheiding met de schuine vloer dalen met 65%. Bij de laatste drie varianten moet mestscheiding met de schuine vloer concurreren met mestverwerking op centraal niveau. Dalen de kosten bij variant 4, 5 en 6 met 35 à 40% dan is mestscheiding met de schuine vloer wel concurrerend met centrale mestverwerking.

Tabel 4.23 Enkele resultaten van mestscheiding met de schuine vloer x 1000 ton; op basis van de MEITELLING 1987; hoge acceptatiegraden; optimale toewijzing

Omschrijving	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6
Mestoverschot	17.792	17.897	17.977	23.386	23.744	23.856
Daling t.o.v. de basis 1)	227	122	42	527	169	57
Overschot in de vorm van:						
- koek	461	282	133	782	320	147
- filtraat	409	267	143	537	267	143
Hoef.h. mestvarkenn. gescheiden	1.182	723	341	2.005	821	377
Bestemm. mestprod. van scheiding:						
- koek afz.and.gebied	424	282	133	354	202	129
- koek verwerkt	37	0	0	427	117	17
- filtraat verwerkt	409	267	143	537	267	143
Bestemm. verw. m.prod. van scheiding						
- koekcorr. and.gebied	10	0	0	70	0	0
- koekcorr. export	0	0	0	48	33	5
- filtr.k. and.gebied	9	6	3	11	6	3
Kosten voordeel t.o.v. basis in mln. gls.	-10,58	-6,14	-2,20	-8,65	-3,27	-0,50
Verschil opbr. t.o.v. basis in mln. gls.	+2,40	+0,96	+0,23	+0,03	-0,18	-0,68

1) De basisvariant voor variant 1,2 en 3 staat in tabel 4.13, van variant 4, 5 en 6 worden van de basisvariant geen uitkomsten in dit rapport vermeld.

4.4.5 Resultaten centrale mestverwerking

Om na te gaan wat de invloed van de verwerkingsprijs van centrale mestverwerking en de opbrengsten van het eindproduct op de hoeveelheid te verwerken mest zijn, zijn gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. Daarbij zijn alleen de kosten van verwerking naar beneden toe aangepast om te laten zien wanneer welke verwerkingsvormen in commerciële eenheden aantrekkelijk worden. Verwerken van pluimveemest was al in grote hoeveelheden aantrekkelijk, daarom zijn alleen de verwerkingskosten van centrale verwerking van varkensdrijfmest en zuivering van mestkalverdrijfmest aangepast. Een daling van de verwerkingskosten kan ook worden vertaald in een verhoging van de opbrengstprijs van het verwerkte produkt.

Omdat verwerking van pluimveemest in de basisvariant al massaal plaatsvindt zijn deze verwerkingstechnieken in de gevoelig-

Tabel 4.24 Varianten met verschillende verwerkingskosten in guldens per ton mest

Omschrijving	Basis	Var. 1	Var. 2	Var. 3
Verwerken				
- mestvarkensdr.m.	30,00	25,00	20,00	30,00
- fokvarkensdr.m.	30,00	25,00	20,00	30,00
Zuiveren mestk.dr.m.				
- met osmose	19,00	19,00	19,00	9,50
- zonder osmose	11,00	11,00	11,00	5,50

heidsanalyse buiten beschouwing gebleven. In tabel 4.24 zijn de prijzen vermeld die in de verschillende varianten gehanteerd zullen worden.

Met deze verschillende verwerkingskosten zijn de transport- en verwerkingsstromen en de totale kosten berekend. In tabel 4.25 worden de belangrijkste resultaten weergegeven.

Bij een daling van de verwerkingskosten van centrale mestverwerking tot f 25,- per ton kan verwerking concurreren met rechtstreeks transport over de wat langere afstanden. Er wordt dan mestvarkensdrijfmest verwerkt in de Peel, Westelijk-Noord Limburg en de Oostelijke Kempen. Dalen de verwerkingskosten nog verder, tot f 20,- per ton, dan wordt er mestvarkensdrijfmest verwerkt in de Meijerij (0,6 mln ton), de Oostelijke Kempen (0,2 mln ton), de Peel (1,5 mln ton), Westelijk Noord Limburg (0,6 mln ton) en de Westelijke Veluwe (0,5 mln ton). Bovendien wordt er dan in de Peel (0,08 mln ton) ook een deel van de fokvarkensdrijfmest verwerkt. Bij deze variant wordt er alleen nog maar mest in droge of korrelvorm naar andere gebieden getransporteerd.

De daling van de verwerkingskosten kan ook omgerekend worden naar een verhoging van de afzetprijs van het eindprodukt (korrelmest). Het effect is hetzelfde als een verlaging van de verwerkingskosten. Een daling van de verwerkingskosten tot f 25,- is het zelfde als een stijging van de opbrengstprijs van mestvarkenskorrels met f 50,- per ton en voor fokvarkensmest is dit f 64,-. Bij variant 2 is dit het dubbele.

Het zuiveren van mestkalverdrijfmest is bij de gehanteerde uitgangspunten niet voordelig. Wanneer de kosten van zuiveren zonder osmose van mestkalverdrijfmest tot f 5,50 dalen, is de hoeveelheid gezuiverde mestkalverdrijfmest meer dan de verplichte hoeveelheid van 600.000 ton. Bij zuiveren met osmose moeten de kosten dalen tot f 9,50 om het proces te laten plaatsvinden. Hetzelfde effect treedt op wanneer de waarde van mestkalverdrijfmest op bouwland zakt tot f 1,00 negatief voor zuiveren zonder osmose en f 5,00 negatief voor zuiveren met osmose. De waarden van de eindprodukten die bij zuivering vrij komen moeten dan wel op het niveau blijven van tabel 3.22

Tabel 4.25 *Transport, verwerkingsstromen en totale kosten bij verschillende kosten van verwerking x 1000 ton; op basis van de MEITELLING 1987; TWEEDE FASE mestwetgeving; hoge acceptatiegraden; optimale toewijzing*

Omschrijving	Basis	Var. 1	Var. 2	Var. 3
Overschot	18.019	18.019	18.019	18.019
Afzet eigen gebied	12.438	12.440	12.440	12.169
Afzet ander gebied	4.206	2.666	967	4.134
Verwerking				
- mestvarkensdr.m.	0	1.717	3.508	0
- fokvarkensdr.m.	0	0	77	0
- mestkalverdr.m.				
+ incl. osmose	0	0	0	103
+ excl. osmose	600	600	600	860
- legkip (nat)	1.031	1.031	1.031	1.031
- legkip (droog)	283	259	188	287
Totaal	1.914	3.607	5.404	2.281
Kosten (in mln. glds)				
- transportkosten	283,7	247,5	213,7	280,4
- verwerkingskosten	28,2	70,4	97,9	27,9
Totaal	311,9	317,9	311,6	308,3
- opbrengst mest	142,5	151,2	158,9	142,6
Netto kosten	169,4	166,7	152,7	165,7

Het nettokosten voordeel van variant 4 uit tabel 4.25 lijkt vrij groot, maar dit wordt veroorzaakt door de 600.000 ton mestkalverdrijfmest die verplicht moet worden gezuiverd. Uiteraard is ook hierop het kostenvoordeel van toepassing. Wordt dit kostenvoordeel buiten beschouwing gelaten (f 3,3 mln gulden), dan is het kostenvoordeel van de extra 363.000 ton mestkalverdrijfmest zuiveren maar f 400.000,- ten opzichte van de basisvariant. Dit is f 1,10 per ton te zuiveren mestkalverdrijfmest.

4.4.6 Resultaten mestdistributie

Om na te gaan wat de invloed is van de kosten van mestdistributie op de uitkomsten wordt hier een aantal varianten doorgerekend waarbij de kosten voor distributie worden gevarieerd. Voor de kosten van mesttransport over de lange afstand worden twee varianten doorgerekend gebaseerd op de EVO tarieven (tabel 3.4).

Er wordt voorts een variant doorgerekend waarbij ervan wordt uitgegaan dat de vaste mest in gesloten opslagsystemen moet wor-

den opgeslagen en een variant, waarbij de mest centraal wordt opgeslagen als tussenopslag en het mixen en roeren in alle silo's wordt uitgevoerd in loonwerk. In tabel 4.26 wordt een overzicht gegeven van de distributiekosten bij de verschillende varianten.

Tabel 4.26 Varianten met verschillende kosten voor mest-distributie in guldens per ton

Kostenpost	Basis	EVO 1	EVO 2	Vast Centraal	
Lang transp.+opslag					
- vast (drijfmest)	6,00	5,60	8,50	6,00	6,00
- variabel/km (drijfm.)	0,056	0,091	0,12	0,056	0,056
- vast (v.mest)	7,65	10,35	11,85	7,65	7,65
- variabel/km (v.mest)	0,12	0,084	0,084	0,12	0,12
Lang transp.-opslag					
- vast (drijfmest)	8,20	7,80	10,70	8,20	8,20
- variabel/km (drijfm.)	0,14	0,105	0,134	0,14	0,14
Opslag vaste mest					
- als tussenopslag	1,70	1,70	1,70	12,00	1,70
- op prod. bedrijf	0,75	0,75	0,75	5,30	0,75
Tussenopslag drijfmest					
- zand- en veenkol.geb.	9,30	9,30	9,30	9,30	5,70
- veengebieden	16,00	16,00	16,00	16,00	12,50
- overige gebieden	11,60	11,60	11,60	11,60	7,20
Drijfm. opslag op prod. bedrijf					
- afzet eigen gebied					
+ veengebieden	9,00	9,00	9,00	9,00	7,70
+ overige gebieden	6,90	6,90	6,90	6,90	5,60
- afzet ander gebied					
+ naar zand. en veenkol.	8,60	8,60	8,60	8,60	6,95
+ naar overige geb.	12,00	12,00	12,00	12,00	9,80

In tabel 4.27 worden enkele resultaten van deze berekeningen vermeld.

Wanneer gerekend wordt met de EVO tarieven (transport met tussenopslag is duurder) dan is verwerking van mestvarkensmest economisch aantrekkelijk geworden in de Peel en Westelijk Noord-Limburg. De mestvarkensmestkorrels worden afgezet in Groningen, Friesland, Drente, Zeeland en Noord-Holland op bouwland. De hoeveelheid verwerkte mestvarkensdrijfmest is bij EVO 1 1,5 miljoen ton en bij EVO 2 1,7 miljoen ton. Worden de kosten van centrale mestverwerking verhoogd tot f 35,- per ton dan wordt er bij de EVO 1 variant nog 560.000 ton mestvarkensdrijfmest verwerkt en bij de EVO 2 variant 700.000 ton. Worden de verwerkingskosten f 40,- per ton dan vindt verwerking van mestvarkensdrijfmest niet

meer plaats. Bij de EVO transporttarieven stijgen de totale kosten van 326,6 miljoen (EVO 1) naar 333,9 miljoen gulden (EVO 2).

Wordt voor stapelbare mest opslag in een gesloten mestloods verplicht, dan wordt er wat meer droge pluimveemest tot korrels verwerkt om de hoge opslagkosten te ontwijken. Bij deze variant stijgen de totale kosten met 3% tot 321,7 miljoen gulden. Wanneer uitgegaan wordt van lagere kosten voor de opslag van drijfmest dan verandert er in het totale volume van de afzet van dierlijke mest niets. Alleen de totale kosten gaan met 10% omlaag tot 280,9 miljoen gulden.

Bij alle varianten wordt de drijfmest met tussenopslag in andere gebieden afgezet. Alleen de EVO 1 variant neemt daarop een uitzonderingspositie in. Hierbij gaat er nog een klein beetje mest zonder tussenopslag naar een ander gebied.

Tabel 4.27 Resultaten bij gevoeligheidsanalyses van mestdistributie x 1000 ton; op basis van de MEITELLING 1987; TWEEDE FASE mestwetgeving; hoge acceptatiegraden; optimale toewijzing

Omschrijving	Basis	EVO 1	EVO 2	Vast	Centraal
Overschot	18.019	18.019	18.019	18.019	18.019
Afzet eigen gebied	12.438	12.440	12.440	12.436	12.436
Afzet ander gebied	4.206	2.824	2.670	4.171	4.207
Verwerkt					
- varkensmest	0	1.548	1.717	0	0
- overige mests.	1.914	1.869	1.879	2.021	1.915
Drijfmest transport (lange afstand)					
- met opslag	3.632	2.051	1.912	3.633	3.633
- zonder opslag	0	30	0	0	0
Kosten in mln. glds.	311,9	326,6	333,9	321,7	280,9

5. Slotbeschouwing

De, in eerste aanleg, in 1982 en 1983 ontwikkelde modellen (Wijnands en Luesink, 1984) zijn na vijf jaar van intensief gebruik geactualiseerd. Bij de hernieuwde opzet van de modellen is rekening gehouden met het feit dat de ontwikkelingen op het terrein van de mestproblematiek in hoog tempo voortgaan. Daarbij gaat het om ontwikkelingen in de veehouderij-sector - voeder-samenstelling, huisvesting, omvang van de veestapel -, de technische ontwikkelingen op het terrein an transport- en ver(ke)werking van mest, ontwikkelingen in het beleid - fosfaatornormering en maatregelen ter vermindering van de ammoniakemissie - en het onderzoek. We zijn ons dan ook bewust van het feit dat hetgeen in dit verslag in hoofdstuk 3 is weergegeven moet worden beschouwd als een momentopname; het onderzoek gaat, evenals de ontwikkelingen die hiervoor zijn genoemd, door. De uitgangspunten die aan de berekeningen ten grondslag liggen zijn niet alleen in ontwikkeling, maar zijn op een bepaald moment ook steeds een keuze uit een reeks van mogelijkheden. In deze studie is steeds gezocht naar een voldoende onderbouwing van de gebruikte gegevens. Dat is niet eenvoudig in een omgeving die zo sterk in ontwikkeling is en waar ideeën in belangrijke mate het referentiekader bepalen, nauwelijks gehinderd door praktijkervaring. Het is deze situatie die het nut onderstreept van een economische evaluatie en tegelijkertijd vloeien daaruit de beperkingen van het onderzoek voort. Zolang de gebruikte uitgangspunten onvoldoende aan de praktijk zijn getoetst, hebben de uitkomsten een voorwaardelijk karakter en kunnen ze in de eerste plaats bijdragen aan het bepalen van die terreinen waarop een vergroting van de kennis gewenst is. Praktijkervaring kan er pas worden opgedaan, nadat door de overheid of in het bedrijfsleven is gekozen voor een bepaalde maatregel of techniek. We kunnen derhalve niet wachten op een situatie waarin we over "volledige" informatie beschikken. Beslissingen worden genomen in een zekere mate van onzekerheid en de hier beschreven modellen kunnen die beslissers ondersteunen door aan te geven welke uitgangspunten ze impliciet danwel expliciet gehad moeten hebben om te komen tot de resultaten waarop ze hun beslissingen willen baseren. Om de potentiële gebruikers van de onderzoekresultaten zelf de mogelijkheid te bieden om de relevante beslissingsomgeving zoveel mogelijk naar eigen inzicht "in te kleuren" is aan het rapport een lijst met vragen betreffende de uitgangspunten toegevoegd die door henzelf kan worden ingevuld. Op deze wijze kan de gebruiker zijn inzicht vergroten in de consequenties die impliciete danwel expliciete aannamen hebben op de uitkomsten. Het terrein is omvangrijk en complex en de modellen kunnen behulpzaam zijn bij het doorgronden van de samenhangen die er bestaan tussen de verschillende oplossingsrichtingen.

De onzekerheden omtrent de uitgangspunten beïnvloeden met name de uitkomsten van MESTTV. De resultaten van MESTOP - mestproduktie, mestoverschotten, het aantal bedrijven met een mestoverschot en plaatsingsmogelijkheden - berusten op minder heroïsche aannamen en zijn derhalve ook daarom met meer zekerheid omgeven. Dit is overigens niet alleen een gevolg van de onzekerheid met betrekking tot de uitgangspunten. In MESTOP vinden berekeningen plaats waarvan de uitkomsten worden bepaald door de gehanteerde coëfficiënten. Gedragsveronderstellingen spelen hierin nauwelijks een rol. Daarentegen zijn de uitkomsten van MESTTV in de eerste plaats afhankelijk van de gekozen modelstructuur: Lineaire programmering met als doelfunctie een minimalisatie van de totale kosten voor de afzet van overschotten. Wanneer er in Nederland een BV-MESTOVERSCHOT zou bestaan die het monopolie op de afzet van overschot-mest zou hebben, dan zou deze BV haar kosten kunnen minimaliseren door de oplossing te kiezen die door MESTTV wordt berekend. In de praktijk is er sprake van concurrentie tussen veehouders onderling om de markt voor plaatsingsmogelijkheden. De voor een individuele veehouder aantrekkelijke oplossing behoeft voor de sector als geheel niet de optimale te zijn. Sterker nog, dit zal vrijwel zeker niet het geval zijn. Met MESTTV kan dan ook uitsluitend op nationaal niveau worden gerekend, terwijl MESTOP de mogelijkheid biedt om voor specifieke gebieden in Nederland uitkomsten te leveren. De toepassingsmogelijkheden voor MESTOP zijn dan ook ruimer dan die in combinatie met MESTTV alleen. Met name onderzoek gericht op specifieke regio's in Nederland, in verband met de kwetsbaarheid van het milieu (bijvoorbeeld waterwingebieden) kan met behulp van MESTOP worden ondersteund.

Bij de beleidsmatige aanpak van de mestproblematiek worden drie sporen onderscheiden:

1. de verlaging van het mineralengehalte in de veevoeders;
2. de mestdistributie; en
3. de mestverwerking.

De economische gevolgen van een mineralengehalte verlaging in mengvoeders worden thans in een afzonderlijk onderzoek door het LEI nagegaan. Binnenkort zal door het LEI een onderzoek gestart worden naar de infrastructurele voorzieningen die nodig zijn voor de afzet van overschot-mest. De opslagkosten zullen dan uitgebreider aan de orde komen dan hier het geval is. De mogelijkheden en het gebruik van mestdistributie worden bepaald door de transport- en opslagkosten, de mate waarin dierlijke mest wordt geaccepteerd door bedrijven met mesttekorten (de acceptatiegraden) en de kosten van mestverwerking. Er is derhalve een duidelijke concurrentie tussen mestverwerking en mestdistributie wanneer het gaat om de keuze van verschillende sporen. Zowel wat betreft de acceptatie van mest en mestprodukten, als ook de reële kosten van mestverwerking is de kennis thans onvoldoende om aan te geven in welke mate de beide oplossingsrichtingen een bijdrage kunnen leveren aan de oplossing van de problematiek.

Zowel door het CBS te Voorburg als ook door NSS-agrimarketing-holland bijvoorbeeld te Den Haag zijn enquêtes uitgevoerd naar de mate waarin dierlijke mest door bedrijven wordt aangekocht. Op grond van de tot nu toe verkregen resultaten is het echter niet mogelijk gebleken hieruit acceptatiegraden af te leiden zoals die voor dit onderzoek noodzakelijk zijn. Er blijft dan ook voldoende ruimte bestaan om verschillend te denken over de niveaus van acceptatiegraden waarvan in het onderzoek zou moeten worden uitgegaan. Uit de resultaten in hoofdstuk 4 blijkt dat het gekozen niveau van acceptatiegraden een aanzienlijke invloed heeft op de keuze van de alternatieve oplossingsrichtingen (mestverwerking versus transport). Deze onzekerheden kunnen slechts worden weggenomen door onderzoek dat nader antwoord geeft op de twee volgende vragen:

1. wat is het huidige niveau van acceptatie van dierlijke mest op de onderscheiden gewasgroepen en in de verschillende gebieden; en
2. welke mogelijkheden zijn er om de afzet van dierlijke mest in de toekomst te vergroten?

Bij het zoeken naar oplossingen voor het mestoverschotprobleem wordt door overheid en bedrijfsleven veel aandacht besteed aan de optie mestverwerking. De economische haalbaarheid van dit alternatief is kwestieus, gezien de geringe kennis over de werkelijke kosten van deze oplossingsrichting. Aan de kennis van en informatie over de kosten van mestverwerking zal derhalve meer aandacht moeten worden besteed. De grote verschillen in de brutokosten (verwerkingskosten exclusief de opbrengsten van de eindproducten) per ton te verwerken mest die thans bekend zijn maken het feitelijk onmogelijk om een duidelijke kwantificering van de behoefte aan mestverwerkingsinstallaties te maken. In hoofdstuk 4 zijn we uitgegaan van het gemiddelde van de opgegeven uitersten voor kosten per ton varkensdrijfmest f 20,- tot f 40,- per ton). De gegevens zijn afkomstig van de werkgroep Researchbegeleiding Mestverwerkingsfabrieken. Andere bronnen schatten de brutokosten voor mestverwerking hoger: f 30,- tot f 50,- per ton (Ministerie van Landbouw en Visserij: Bakker, 1988 en Tweede Kamer, 1988). Ook in het onderzoek uitgevoerd in opdracht van Memon liggen de schattingen in deze orde van grootte (vergl. Bleeker, 1987: 56).

Beide aspecten: de acceptatiegraden zowel als de kosten van mestverwerking dienen nog duidelijk in kaart te worden gebracht alvorens er uitspraken over economische aantrekkelijkheid van zowel mestdistributie als mestverwerking gedaan kunnen worden.

De beide modellen geven slechts inzicht in de omvang van de problematiek en de daaraan verbonden kosten. Met behulp van MESTTV wordt binnen het kader van het model, gezocht naar de oplossing met de geringste kosten. Per gebied en per mestsoort berekent MESTTV de kosten per ton mest. Bij gebruik van het model moet worden gewaarschuwd voor eenvoudige conclusies op basis van de uitkomsten. Zo wordt er bij de berekeningen in het geheel geen

rekening gehouden met de economische draagkracht van bedrijven. Verwerking of het transport van mestvarkensdrijfmest kan tegen bijvoorbeeld een bedrag van f 20,- per ton netto (inclusief de opbrengst van de mest) voor een overschotgebied als de Peel de optimale oplossing zijn binnen het model. Voor een mestvarkensbedrijf met 750 dierplaatsen betekent dit een kostenpost van f 25.000,- op jaarbasis. De economische voordelen die in het verleden hebben geleid tot concentratie van de intensieve veehouderij in enkele gebieden van Nederland worden thans en in de toekomst mogelijk in nog sterkere mate, beperkt door de kosten voortvloeiend uit milieumaatregelen. Of dit in de toekomst tot een zekere mate van deconcentratie van de intensieve veehouderij zal leiden is nog niet duidelijk. Afhankelijk van de wetgeving en de omvang van de kosten verbonden aan mestoverschotten kan dit één van de mogelijkheden zijn om de toenemende kosten verbonden aan de mestoverschotten te ontwijken. Deze tendens zou versterkt kunnen worden door een aantal ontwikkelingen die thans in de akkerbouw plaats vinden: confrontatie met toenemende ziektedruk, dalende graanprijzen en een medeverantwoordelijkheidshoofing van 6% op granen die niet op het eigen bedrijf worden afgezet.

De conclusie lijkt dan ook gerechtvaardigd dat het zoeken naar economisch optimale oplossingen voor de mestproblematiek, gezien ook de stand van de kennis op relevante gebieden als acceptatiegraden en kosten van mestverwerking, allerminst gediend is met het volgen van een enkel spoor, maar dat het juist moet plaatsvinden in een sfeer waarin nieuwe ideeën welwillend op hun mogelijke bijdrage worden gezien.

Literatuur

1. Baeten, M
"IMAG onderzoekt nieuw mestscheidingsstelsel"
Boerderij/Varkenshouderij-72(1986)-21 okt.
2. Bakker, J.J., J.H.O. Hazewinkel en H.O. Hooghoudt
"Strategie voor mestverwerking"
In: Syllabus congres en kennismarkt mestverwerking
Rijswijk, Stam tijdschriften, 1988
3. Bleeker, E.D.J.
Voorstudie fabrieksmatige verwerking van drijfmest
Deventer, Memon, 1987
4. Bosch, G. van den e.a.
Droging van 150.000 ton kippemest per jaar met behulp van
amerwarme
's-Hertogenbosch, PNEM, NCB, CHV, CCL, 1986
5. Bouwman, V.C.
Koopgedrag van akkerbouwers ten aanzien van dierlijke mest
Wageningen, LU (vakgroep marktkunde en marktonderzoek) en
Den Haag, LEI, 1987
6. Dijkman, H.G.
Persoonlijke mededelingen; subsidieregeling
Arnhem, RMG, 1987
7. Frijters, A.
Persoonlijke mededelingen; Tarievenlijst, 1987
Tilburg, Stichting Brabantse Mestbank, 1987
8. Geneijgen, J. van, H.R. Poelma en A. Zadelhoff
"Mechanisch scheiden van mengmest"
Landbouwmecanisatie 35(1984)
9. Glazema, R.H.
"Mestverwerking: Loonwerk of eigen mechanisatie"
Landbouwmecanisatie 2(1988) 2 febr.
10. Gorissen A.
Omvang, transport en verwerking van de mestoverschotten voor
twee fasen
Den Haag, LEI, 1987 mededeling 371

LITERATUUR (1e vervolg)

11. Have, P.J.W. ten
De introductie van mestverwerking in de praktijk
Wageningen, IMAG, 1986
12. Have, P.J.W. ten
Persoonlijke mededelingen; mestverwerking
Arnhem, IMAG, 1987
13. Hoek, K. van der
Gemiddelde samenstelling van dierlijke meststoffen in kg per
1000 kg mest
Wageningen, CAD-BWB-V, 1987
14. Hotsma, B.H.
Persoonlijke mededelingen; bemestingsaspecten
Den Haag, CAD-BWD-AT, 1987
15. Kreij, J. van
Gegevens met betrekking tot de kosten van grootschalige
mestopslag in akkerbouwgebieden
Tilburg, Stichting Brabantse Mestbank, 1984
16. Kreij, J. van
Persoonlijke mededelingen; mesttransport en opslag
Tilburg, Stichting Brabantse Mestbank, 1987
17. Kroodsma, W. en H.R. Poelma
Mestscheiding
Wageningen, IMAG, 1985 Publicatie 209
18. Kroodsma, W.
Persoonlijke mededelingen; mestverwerking op bedrijfsniveau
en mestopslag
Wageningen, IMAG, 1987
19. Kroodsma, W.
Persoonlijke mededelingen; Het geforceerd drogen (90% d.s.)
van voorgedroogde leghennenmest (ca. 45% d.s.)
Wageningen, IMAG, 1986
20. Kroodsma, W.
"Perspectief voor mestdrogen op batterijen met mestbanden"
Pluimveehouderij 11 febr., 1983

LITERATUUR (2e vervolg)

21. Laarhoven, W.H.M.M. van en F. Stouthart
Aanpassingen op varkensbedrijven aan mestwetgeving:
Praktische mogelijkheden en hun milieueffecten
Centrum Landbouw en Milieu
Utrecht, CLM, 1987
22. Lammers, H.W.
Gevolgen van het gebruik van organische mest op bouwland
Wageningen, Consulentenschap voor Bodemaangelegenheden in de
Landbouw, 1983
23. Lammers, H.W.
"Hoeveelheden N, P en K per diersoort per stalperiode en de
gehalten in de mest."
De Buffer, 30-5(1984)
24. Luesink, H.H.
Een kwantitatieve verkenning van de mestoverschottenproble-
matiek in Nederland; met een uitwerking voor Overijssel
Den Haag, LEI, 1987 publikatie 3.135
25. N.N.
Diercategorieën, landbouwtelling, rubrieknummers en fosfaat-
productie in de vorm van dierlijke mest
Den Haag, Ministerie van Landbouw en Visserij, 1987
26. N.N.
Dierlijke mest. Vlugschrift voor de Landbouw herzien febr.
1987 nr. 406
Wageningen, Consulentenschap voor bodem- water en bemestings-
aangelegenheden in de veehouderij, 1987
27. N.N.
Exploitatiekosten begrotingen van oplegger, aanhangwagen,
trekker en vrachtauto
Zoetermeer, EVO, 1987
28. N.N.
Handboek voor de akkerbouw
Lelystad, PAGV, 1981
29. N.N.
Strategie mestverwerking
Den Haag, Tweede kamer, vergaderjaar 1987-1988,
20398 nr. 1-2, 1988

LITERATUUR (3e vervolg)

30. N.N.
van drijfmest naar Promest
Son, Promest, 1986
31. Poelma H.R.
Bewerking van dunne varkensmest in bijzonder door bezinking
Wageningen, IMAG, 1987 IMAG nota 287 (HAB)
32. Poelma H.R.
Mechanisch scheiden van rundveemest
P.P. Magazine okt., 1985
33. Pronk, A.
Jaarstatistiek van de kunstmeststoffen 1985/86
Den Haag, LEI, 1987 Periodieke rapportage 66-85/86
34. Swierstra, D.
Bouwkosten ramingsysteem voor de investeringen van
mestopslagen
Wageningen, IMAG, 1987
35. Tamis, W.A.
Vervoersaspecten van de mestproblematiek: een literatuurrap-
port
Den Haag, Min. v. Verkeer en Waterstaat, 1987
Bidoc-publicaties, nr. 13
36. Titulaer, H.H.H.
Persoonlijke mededelingen; bemestingsaspecten
Den Haag, PAGV, 1987
37. Voorburg, J.H. en P.J.W. ten Have
Persoonlijke mededelingen; Kostenraming en balansgegevens
van centrale mestverwerking
Wageningen, IMAG, 1987 en 1988
38. Weert, R.J. van
Persoonlijke mededelingen; transportkosten
Zoetermeer, EVO, 1988
39. Wesselink, F.W.
Persoonlijke mededelingen; mestdistributie
Milsbeek, Kurstjens, 1987

LITERATUUR (4e vervolg)

40. Wijnands, J.H.M. en H.H. Luesink
Een economische analyse van transport en verwerking van
mestoverschotten in Nederland
Den Haag, LEI, 1984 onderzoekverslag 12

Bijlagen

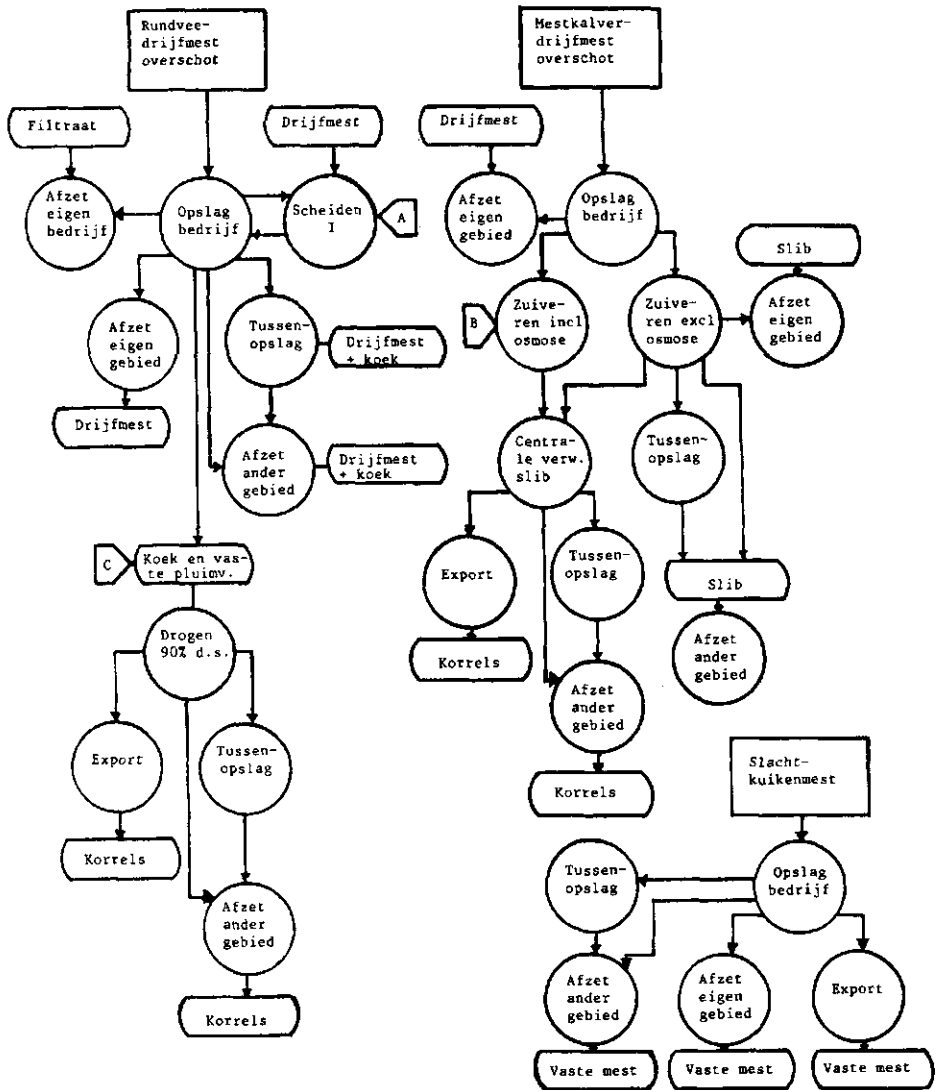
Bijlage 1 Opzet van de modellen

Toelichting bij de figuren B1 en B2

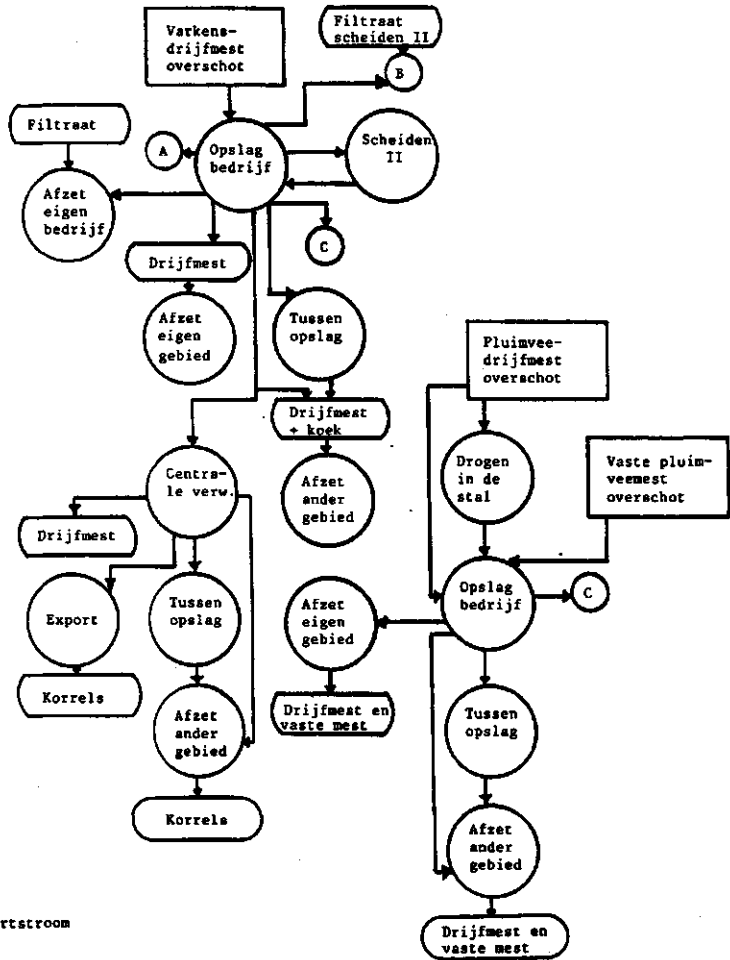
Figuur B1 is een volledige weergave van de activiteiten zoals die in MESTOP en MESTIV ten aanzien van transport en verwerking van mest mogelijk zijn. In figuur B2 is een vereenvoudigde weergave gemaakt van figuur B1 en de verwijzingen zijn weggelaten.

- Transporten c.q. vervoersstromen worden aangegeven met pijlen.
- Andere activiteiten worden aangegeven met een grote cirkel.
- In een aantal gevallen is aangegeven op welke mestsoorten een activiteit kan worden toegepast.
- Meststromen die elders in het schema aansluiten op al uitgewerkte activiteiten worden aangegeven met een vertrekkende stroom en een aankomende stroom de letters A, B en C geven aan waar stroom A, B en C wordt afgescheiden en waar stroom A, B en C elders weer in het proces wordt opgenomen.
- Scheiden I is een scheidingsmethode op bedrijfsniveau waarbij er geen overschot aan filtraat ontstaat.
- Bij scheidingsmethode II op bedrijfsniveau ontstaat er wel een overschot aan filtraat.
- Voor een uitgebreide omschrijving van de activiteiten zie hoofdstuk twee en drie.

Bijlage 1 (1e vervolg)



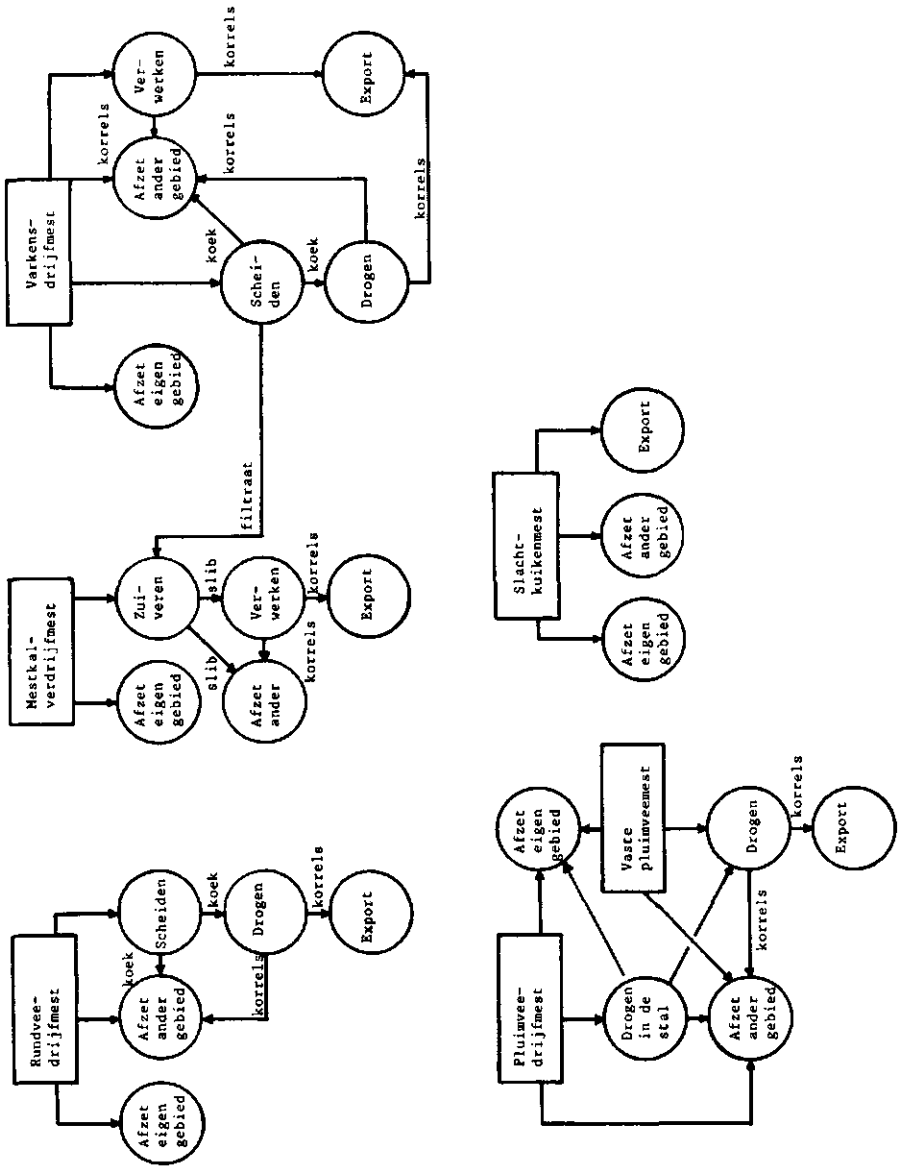
Figuur B1 Opzet van de modellen



Legenda

- transportstroom
- activiteiten: plaatsing -, be- of verwerking van het mestoverschot
- ▭ nadere specificatie van de soort mest
- → uitgaande, respectievelijk inkomende stromen van mest of mestproducten binnen de figuur
- A mestsoort of mestprodukt A

Bijlage 1 (2e vervolg)



Figuur B2 Opzet van de modellen

Legenda: Zie figuur B 1

Bijlage 2 Invulformulier voor opdrachten

Introductie

Hierbij treft u twee invulformulieren aan. De eerste dient u te gebruiken wanneer alleen gerekend hoeft te worden met MESTOP. Dus alleen voor berekeningen voor mestproductie, oppervlakte gegevens, mestoverschotten, aantal bedrijven met een mestoverschot en plaatsingsmogelijkheden. Het tweede formulier dient u te gebruiken wanneer er gerekend dient te worden met MESTOP en MESTTV. Dus wanneer u ook gegevens wenst over de hoeveelheden te ver- en bewerken mest, de transportstromen en de totale kosten.

Van beide formulieren wordt een voorbeeld verstrekt hoe de formulieren ingevuld dienen te worden. De getallen in deze voorbeelden zijn tevens default waarden. Dit wil zeggen dat de waarden in deze voorbeelden worden genomen, wanneer u hiervoor op de invulformulieren niets invult. Op de invulformulieren hoeft u dus alleen die waarden maar in te vullen die u anders wenst, dan in de voorbeelden is vermeld..

Wanneer u slechts een bepaalde variabele wilt laten variëren dan hoeft u niet alle vragen te beantwoorden. Wanneer een vraag niet beantwoord wordt rekent het model met standaardwaarden. Deze zijn vermeld in de voorbeelden van deze bijlage.

De vragen hebben betrekking op:

1. de bedrijven waarmee u berekeningen wenst;
2. de te onderscheiden mestsoorten en produkten;
3. het scheiden van mestsoorten;
4. de normering;
5. mineralenverlaging; en
6. kosten voor distributie, ver- en bewerking van mest.

Een aantal vragen die waarschijnlijk nog niet helemaal duidelijk zijn worden hieronder toegelicht.

A1 Voor welke bedrijven of groepen van bedrijven wenst u berekeningen uit te voeren?

Hierbij kunt u denken aan:

1. regionale groepen (bijv. alleen de provincie Noord-Brabant);
2. bedrijfstypen (bijv. alleen varkensbedrijven);
3. grootte klassen (bijv. bedrijven van 0-90 SBE van 90-180 SBE en bedrijven groter dan 180 SBE); en
4. alleen bedrijven met een mestoverschot.

In principe kan elke groep van bedrijven genomen worden die met behulp van variabelen uit de Landbouwtelling valt te definiëren.

A6, A21 en B5 De toewijzingsvolgorde.

Voor mestsoorten die niet toegewezen mogen worden kunt u denken aan:

1. mestkalverdrijfmest (omdat u wenst dat dit allemaal naar zuiveringsinstallatie moet); en
2. koeken afkomstig van mestscheiding op bedrijfsniveau (omdat u wenst dat ze niet op het eigen bedrijf mogen worden afgezet). Het is ook mogelijk om een zelf gekozen toewijzingsvolgorde te nemen. Wenst u dit dan dient u contact met het LEI op te nemen.

A7 Netto overschot en tekortberekeningen

Bij deze berekeningen worden de uitkomsten van de mestoverschotten en plaatsingsmogelijkheden op gemeenteniveau op elkaar in mindering gebracht onder invoering van acceptatiegraden. Per gemeente resteert er dan alleen maar een mestoverschot of een mesttekort. Hiermee wordt getracht de transporten te benaderen die van hun buurman naar buurman toegaan.

A15, A18, B16, en B22 Voorwaarden waaraan bedrijven moeten voldoen om voor mest-scheiding of voor minder mineralen in het veevoer in aanmerking te kunnen komen.

Hierbij kunt u denken aan:

1. het aantal mestvarkens op het bedrijf;
2. een minimum en een maximum oppervlakte cultuurgrond (bijv. tussen de 10 en 40 hectare); en
3. alleen gemengd rundveehouderij/varkenshouderij bedrijven. In principe kan elke voorwaarde worden genomen die met behulp van variabelen uit de Landbouwtelling valt te definiëren.

A20 Welk mineraalarmvoer

Bij verlaging van een ander mineraal kunt u denken aan stikstof ook zware metalen zouden ingevuld kunnen worden. Om deze vraag goed te kunnen beantwoorden is enige kennis van mineralengehalte verlaging noodzakelijk. Voordat u deze vraag beantwoord kunt u misschien beter eerst contact met het LEI opnemen over wat het beste ingevuld zou kunnen worden.

A23 Acceptatiegraden bij netto berekeningen

Houdt u er rekening mee dat het hierbij gaat om mesttransporten naar burens en daardoor zal de acceptatiegraad hoog zijn.

B8, B18 en B19 Kosten voor be- en verwerking van mest

Het betreft hier de bruto kosten. Dus de kosten exclusief de kosten voor de aan- en afvoer van mest en de opbrengsten van de eindprodukten.

B9 Distributiekosten

Denkt u bij de kosten van opslag van mest ook aan het feit dat een ton mest niet het gehele jaar behoeft te worden opgeslagen.

Invulformulieren voor MESTOP wanneer geen MESTIV behoeft te worden gedraaid.

Op de formulieren is ruimte gemaakt voor invullen van alle keuze variabelen. Men hoeft niet voor alle keuzevariabelen iets in te vullen. Vult men niets in dan worden default waarden aangehouden, zie voorbeeld.

A1 Voor welke bedrijven of groepen van bedrijven wenst u berekeningen uit te voeren? (zie introductie)

1.
2.
3.

A2 Welke mestsoorten wenst u te onderscheiden en hoe luiden de produkties per dier per jaar in kg?

Op de eerste regel invullen de namen van de elementen waarop normeringen gelden.

Mestsoort	1.	2.	3.	4.	5.	Mestprod.	droge stof %	perc.prod.
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

1) Hier aangeven hoeveel procent van de diersoort deze mest produceert. Daardoor kan onderscheid gemaakt worden tussen droge en natte mest van dezelfde diersoort.

A3 Mestsoorten scheiden op bedrijfsniveau ja/nee *

Ja, dan verder gaan met vraag A10

A4 Met zijn de maximaal toegelaten giften op de onderscheiden gewasgroepen in kg per ha?

Op de eerste regel de namen van elementen waarop normeringen van toepassing zijn invullen.

Gewasgroep	1.	2.	3.	4.	5.
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

A5 Wilt u van de mogelijkheid gebruik maken dat bepaalde bedrijven gebruik kunnen maken van voer met een lager mineraalgehalte? Ja/nee*

Ja, dan verder gaan met vraag A17

* doorhalen hetgeen niet van toepassing is.

A6 De toewijzingsvolgorde wordt in NESTOP berekend u kunt wel opgeven of er mestsoorten zijn die niet toegewezen mogen worden.

Welke? (zie introductie)
.....
.....
.....
.....
.....

A7 Wenst u netto overschot c.q. tekortberekeningen op gemeenteniveau? Ja/nee* (zie introductie)

Ja, dan nu naar vraag A21

A8 Op welk aggregatie niveau wenst u resultaten?

gemeente, landbouwgebieden(120), mestgebieden(31), provincies(12)*

A9 Wenst u uitkomsten van?

1. Oppervlaktes van de gewasgroepen, mestproducties, aantal bedrijven met een overschot, mestoverschotten en plaatsingsmogelijkheden of
2. alleen mestoverschotten en plaatsingsmogelijkheden

Hier 1 of 2 invullen.

* doorhalen hetgeen niet van toepassing is.

Vragen over mestscheiding op bedrijfsniveau.

A10 Hier invullen hoeveel er van elke mestsoort die gescheiden wordt van alle opgegeven produkties in de koek terecht komt in procenten.

Mestsoort	1.	2.	3.	4.	5.	Mestprod.	droge stof %
1.
2.
3.
4.
5.

Aan welke voorwaarden moet mestscheiding op bedrijfsniveau voldoen?

A11 Moet het filtraat op het eigen bedrijf afzetbaar zijn ? ja/nee*

A12 Hoeveel ton filtraat mag er maximaal op 1 ha graa land? ton

A13 Hoeveel ton filtraat mag er maximaal op 1 ha bouwland? ton

A14 Hoeveel ton koek moet er minimaal ontstaan? ton

A15 Aan welke voorwaarden moeten bedrijven voldoen om voor mestscheiding in aanmerking te kunnen komen?

Voorwaarde (zie introductie)	Minimum waarde	Maximum waarde
1.
2.
3.
4.
5.

A16 In welke gebieden mag mestscheiding plaatsvinden? (voor gebiedsindeling zie figuur 2.1)

.....

Ge terug naar vraag A4

* doorhalen hetgeen niet van toepassing is.

Vragen bij gebruik van mineralenarm voer voor een gedeelte van de bedrijven.

A17 Hoeveel ton mest moet er minimaal over zijn op het bedrijf om voor minder mineralen in het voer in aanmerking te kunnen komen?ton

A18 Aan welke voorwaarden moeten bedrijven voldoen om voor mineralengehalte verlagings in aanmerking te kunnen komen?

Voorwaarde (zie introductie)	Minimum waarde	Maximum waarde
1.
2.
3.
4.
5.
6.

A19 In welke gebieden mag mineralengehalte verlagings plaatsvinden? (voor gebiedsindeling zie figuur 2.1)

.....

A20 Voor welke diersoorten wenst u mineralenarm voer te gebruiken en welke verlagings moet er gehanteerd worden? (zie introductie)

Verlagings	rundvee	mestkalveren	mestvarkens	fokvarkens	legkippen	slachtkuikens
-10% P205
-20% P205
-30% P205
Verlagings ander mineraal						
-10%
-20%
-30%

Met een kruisje aangeven welke combinatie u wenst, hierbij kunt u kruisjes zetten bij 1 diersoort of meerdere diersoorten.

Ga terug naar vraag A6

* doorhalen hetgeen niet van toepassing is.

Vragen over netto berekeningen op gemeenteniveau.

A21 De toewijzingsvolgorde wordt in NESTOP berekend u kunt wel opgeven of er mestsoorten zijn die op gemeente niveau niet toegewezen mogen worden.

Welke? (zie introductie)
.....
.....
.....
.....
.....

A22 Welke acceptatiegraden wenst u bij de netto berekeningen te gebruiken? (invullen in procenten) (zie introductie)

Gewasgroep	Acceptatiegraad
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

Ga terug naar vraag A8

* doorhalen hetgeen niet van toepassing is.

Voorbeeld voor het invullen van het invulformulier van MESTOP waarbij geen gebruik wordt gemaakt van MESTTV.
De waarden in dit voorbeeld zijn tevens de default waarden.

A1 Voor welke bedrijven of groepen van bedrijven wenst u berekeningen uit te voeren? (zie introductie)

1. Alle meetbedrijven.....
2.
3.

A2 Welke mestsoorten wenst u te onderscheiden en hoe luiden de producties per dier per jaar in kg?
Op de eerste regel invullen de namen van de elementen waarop normeringen gelden.

Mestsoort	1. P205.	2.	3.	4.	5.	Mestprod.	droge stof %	perc.prod.
1. Rundveedrijfmest...	36,0	.....	.....	.....	.....	20.000	9,5	100
2. Mestvarkendrijfmest	6,63	.....	.....	.....	.....	1.700	7,5	100
3. Fokvarkendrijfmest	19,44	.....	.....	.....	.....	5.400	5,5	100
4. Mestkalverdrijfmest	5,25	.....	.....	.....	.....	3.500	2,0	100
5. Legkippendrijfmest.	0,50	.....	.....	.....	.....	63	14,5	65
6. Legkippen droge mest.	0,50	.....	.....	.....	.....	18	60,0	35
7. Slachtkuikemest....	0,24	.....	.....	.....	.....	10	58,0	100
8. ....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
9. ....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
10. ....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

1) Hier aangeven hoeveel procent van de diersoort deze mest produceert. Daardoor kan onderscheid gemaakt worden tussen droge en natte mest van dezelfde diersoort.

A3 Mestsoorten scheiden op bedrijfsniveau xx/nee *

Ja, dan verder gaan met vraag A10

A4 Wat zijn de maximaal toegelaten giften op de onderscheiden gewasgroepen in kg per ha?

Op de eerste regel de namen van elementen waarop normeringen van toepassing zijn invullen.

Gewasgroep	1. P205..	2.	3.	4.	5.
1. Snijmaïs.....	250	.....	.....	.....	.....
2. Grasland.....	200	.....	.....	.....	.....
3. Overige cultuurgrond..	125	.....	.....	.....	.....
4. ....	.....	.....	.....	.....	.....
5. ....	.....	.....	.....	.....	.....
6. ....	.....	.....	.....	.....	.....
7. ....	.....	.....	.....	.....	.....
8. ....	.....	.....	.....	.....	.....
9. ....	.....	.....	.....	.....	.....
10. ....	.....	.....	.....	.....	.....

A5 Wilt u van de mogelijkheid gebruik maken dat bepaalde bedrijven gebruik kunnen maken van voer met een lager mineralengehalte? xx/nee*

Ja, dan verder gaan met vraag A17

* doorhalen hetgeen niet van toepassing is.

A6 De toewijzingsvolgorde wordt in MESTOP berekend u kunt wel opgeven of er mestsoorten zijn die niet toegewezen mogen worden.

Welke? (zie introductie)
.....
.....
.....
.....
.....

A7 Wenst u netto overschot c.q. tekortberekeningen op gemeenteniveau? ja/nee* (zie introductie)

Ja, dan nu naar vraag A2f

A8 Op welk aggregatie niveau wenst u resultaten?

XXXXXXXX, XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, mestgebieden(31), XXXXXXXXXXXXXXXX*

A9 Wenst u uitkomsten van?

1. Oppervlaktes van de gewasgroepen, mestproducties, aantal bedrijven met een overschot, mestoverschotten en plaatsingsmogelijkheden of
2. alleen mestoverschotten en plaatsingsmogelijkheden

2 Hier 1 of 2 invullen.

* doorhalen hetgeen niet van toepassing is.

Vragen over mestscheiding op bedrijfsniveau.

A10 Hier invullen hoeveel er van elke mestsoort die gescheiden wordt van alle produkties in de koek terecht komt in procenten.

Mestsoort	1.	2.	3.	4.	5.	Mestprod.	droge stof %
1.
2.
3.
4.
5.

Aan welke voorwaarden moet mestscheiding op bedrijfsniveau voldoen?

A11 Moet het filtraat op het eigen bedrijf afzetbaar zijn? ja/nee?

A12 Hoeveel ton filtraat mag er maximaal op 1 ha grasland? ton

A13 Hoeveel ton filtraat mag er maximaal op 1 ha bouwland? ton

A14 Hoeveel ton koek moet er minimaal ontstaan? ton

A15 Aan welke voorwaarden moeten bedrijven voldoen om voor mestscheiding in aanmerking te kunnen komen?

Voorwaarde (zie introductie)	Minimum waarde	Maximum waarde
1.
2.
3.
4.
5.

A16 In welke gebieden mag mestscheiding plaatsvinden? (voor gebiedsindeling zie figuur 2.1)

.....

Ga terug naar vraag A4

* doorhalen hetgeen niet van toepassing is.

Vragen bij gebruik van mineralenarm voer voor een gedeelte van de bedrijven.

A17 Hoeveel ton mest moet er minimaal over zijn op het bedrijf om voor minder mineralen in het voer in aanmerking te kunnen komen?ton

A18 Aan welke voorwaarden moeten bedrijven voldoen om voor mineralengehalte verlaging in aanmerking te kunnen komen?

Voorwaarde (zie introductie)	Minimum waarde	Maximum waarde
1.
2.
3.
4.
5.
6.

A19 In welke gebieden mag mineralengehalte verlaging plaatsvinden? (voor gebiedsindeling zie figuur 2.1)

.....

A20 Voor welke diersoorten wenst u mineraalarm voer te gebruiken en welke verlaging moet er gehanteerd worden? (zie introductie)

verlaging	rundvee	mestkalveren	mestvarkens	fokvarkens	legkippen	slachtkuikens
-10% P205
-20% P205
-30% P205
Verlaging ander mineraal						
-10%
-20%
-30%

Met een kruisje aangeven welke combinatie u wenst, hierbij kunt u kruisjes zetten bij 1 diersoort of meerdere diersoorten.

Ge terug naar vraag A6

* doorhalen hetgeen niet van toepassing is.

Vragen over netto berekeningen op gemeenteniveau.

A21 De toewijzingsvolgorde wordt in MESTOP berekend u kunt wel opgeven of er mestsoorten zijn die op gemeenteniveau niet toegewezen mogen worden.

Welke? (zie introductie)
.....
.....
.....
.....
.....

A22 Welke acceptatiegraden wenst u bij de netto berekeningen te gebruiken? (invullen in procenten) (zie introductie)

Gewasgroep	Acceptatiegraad
1.*	..
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

Ge terug naar vraag A8

* doorhalen hetgeen niet van toepassing is.

Invalformulieren voor MESTOP en MESTTV wanneer beide modellen worden gebruikt.

A. MESTOP

Op de formulieren is ruimte gemaakt voor invullen van alle keuze variabelen. Men hoeft niet voor alle keuzevariabelen iets in te vullen. Vult men niets in, dan worden defaultwaarden aangehouden, zie voorbeeld.

B1 Welke mestsoorten wenst u te onderscheiden en hoe luiden de produkties per dier per jaar in kg?
Op de eerste regel invullen de namen van de elementen waarop maximale produkties gelden.

Mestsoort	1.	2.	3.	4.	5.	Mestprod.	ds %	perc.prod. 1)
1. Rundveedrijfmest....
2. Mestvarkensdrijfmest
3. Fokvarkensdrijfmest.
4. Mestkalverdrijfmest.
5. Legkipdrijfmest...
6. Legkippen droge mest
7. Slachtkuikermest....

1) Hier aangeven hoeveel procent van de diersoort deze mest produceert. Daardoor kan onderscheid gemaakt worden tussen droge en natte mest van dezelfde diersoort.

B2 Mestsoorten scheiden op bedrijfsniveau ja/nee *
Ja, dan verder met vraag B11

B3 Wat zijn de maximaal toegelaten giften op de onderscheiden gewasgroepen in kg per ha?
Op de eerste regel de namen van elementen waarop normeringen van toepassing zijn invullen.

Gewasgroep	1.	2.	3.	4.	5.
1. Snijmaais.....
2. Grasland.....
3. Ov. cultuurgrond.....

B4 Wilt u van de mogelijkheid gebruik maken dat bepaalde bedrijven gebruik kunnen maken van voer met een lager mineralengehalte? Ja/nee*
Ja, dan verder met vraag B21

B5 De toewijzingsvolgorde wordt in MESTOP berekend u kunt wel opgeven of er mestsoorten zijn die niet toegewezen mogen worden.

Welke? (zie introductie)
.....
.....
.....
.....
.....

* doorhalen hetgeen niet van toepassing is.

B6 Wenst u uitkomsten van?

1. Oppervlaktes van de gewasgroepen, mestproducties, aantal bedrijven met een overschot, mestoverschotten en plaatsingsmogelijkheden of
2. alleen mestoverschotten en plaatsingsmogelijkheden

Hier 1 of 2 invullen.

B. MESTIV.

B7 Welke acceptatiegraden op 'tekortbedrijven' wenst u te hanteren? (invullen in procenten van de maximaal toegelaten gift)

	Overschot gebieden	Overgangsgebieden	Tekortgebieden
Snijmaais
Grasland
Overige cultuurgrond

B8 Welke kosten voor centrale mestverwerking en export (in guldens per ton beginproduct) wenst u te hanteren? (zie introductie)

Proces	Kosten	Export	Kosten
Drogen op bedrijf legkippendrijfmest	Slachtkuikermest	.....
Centraal drogen droge legkippenmest	Bedroogde droge legkippenmest	.....
Zuiveren met osmose mestkalverendrijfmest	Verwerkte slib mestk. drijfm. + osmose	.....
Zuiveren zonder osmose mestkalverendrijfmest	Verw. slib mestk. drijfm. excl. osmose	.....
Centraal verwerken mestvarkensdrijfmest	Verwerkte mestvarkensdrijfmest	.....
Centraal verwerken fokvarkensdrijfmest	Verwerkte fokvarkensdrijfmest	.....

B9 Welke distributiekosten wenst u te hanteren in guldens per ton mest? (zie introductie)

Transport	Kosten	Opslag	Kosten
Lange afstand		Op mestproducerend bedrijf	
-basisprijs drijfmest	-bij afzet in eigen gebied	
-basisprijs vaste mest	+drijfm. op veengronden	.....
-drijfm. per km zonder tussenopslag	+drijfm. op overige gronden	.....
-vaste mest per km zonder tussenopslag	+vaste mest	.....
-drijfm. per km met tussenopslag	-naar centrale verwerkingseenheid	
-vaste mest per km met tussenopslag	+drijfmest	.....
Transport korte afstand incl. verspreiden		+vaste mest	.....
-drijfmest	-bij afzet in ander gebied	
-vaste mest	+drijfm. op zand- en veenkol. gronden	.....
Naar een centrale verwerkingseenheid		+drijfm. op overige gronden	.....
-drijfmest	+vaste mest	.....
-vaste mest	Tussenopslag	
		-drijfm. op zand- en veenkol. gronden	.....
		-drijfm. op veengronden	.....
		-drijfm. op overige gronden	.....
		-vaste mest	.....

* doorhalen hetgeen niet van toepassing is.

B10 Welke bemestingswaarden in guldens per ton mest wenst u te hanteren?

Mestsoort	Grasland	Snijmaais	Bouwend
Rundveedrijfmest
Mestvarkensdrijfmest
Fokvarkensdrijfmest
Mestkalverendrijfmest
Legkippendrijfmest
Slechtkuikermest
Droge legkippermest
Slib mestkalverendrijfmest excl. osmose
Mestvarkensmest korrel
Fokvarkensmest korrel
Legkippermest korrel
Korrel slib mestkalf incl. osmose
korrel slib mestkalf excl. osmose

Vragen over mestscheiding op bedrijfsniveau.

B11 Hier invullen hoeveel er van elke mestsoort die gescheiden wordt van alle producties in de koek terecht komt in procenten.

Mestsoort	1.	2.	3.	4.	5.	Mestprod.	ds %
1. Rundveedrijfmest.....
2. Mestvarkendrijfmest..
3. Fokvarkendrijfmest..

Aan welke voorwaarden moet mestscheiding op bedrijfsniveau voldoen?

B12 Moet het filtraat op het eigen bedrijf afzetbaar zijn ? ja/nee*

B13 Hoeveel ton filtraat mag er maximaal op 1 ha grasland? ton

B14 Hoeveel ton filtraat mag er maximaal op 1 ha bouwland? ton

B15 Hoeveel ton koek moet er minimaal ontstaan? ton

B16 Aan welke voorwaarden moeten bedrijven voldoen om voor mestscheiding in aanmerking te kunnen komen?

Voorwaarde (zie introductie)	Minimum waarde	Maximum waarde
1.
2.
3.
4.
5.

B17 In welke gebieden mag mestscheiding plaatsvinden? (voor gebiedsindeling zie figuur 2.1)

B18 Welke kosten per ton ingaande mest voor mestscheiding op bedrijfsniveau moeten worden gehanteerd? (zie introductie)

Mestsoort	Kosten in guldens
1. Rundveedrijfmest..
2. Mestvarkendrijfmest
3. Fokvarkendrijfmest

B19 Welke kosten in guldens per ton koek, filtraat of slib voor centrale mestverwerking en export van producten van mestscheiding op bedrijfsniveau moeten worden genomen? (zie introductie)

Proces	Kosten	Export	Kosten
Centraal drogen koek rundveemest	Korrels koek rundveemest	.....
Centraal drogen koek mestvarkensmest	Korrels koek mestvarkensmest	.....
Centraal drogen koek fokvarkendrijfmest	Korrels koek fokvarkendrijfmest	.....
Zuiveren filtraat rundveemest	Korrels slib rundveemest	.....
Zuiveren filtraat mestvarkensmest	Korrels slib mestvarkensmest	.....
Zuiveren filtraat fokvarkensmest	Korrels slib fokvarkensmest	.....
Centr. verwerken slib rundveemest		
Centr. verwerken slib mestvarkensmest		
Centr. verwerken slib fokvarkensmest		

B20 Welke bemestingswaarden moeten worden gerekend voor de produkten die door mestscheiding op bedrijfsniveau kunnen ontstaan?

Mestsoort	Grasland	Snijmuis	Boumland
Koek rundvee
Koek mestvarkens
Koek fokvarkens
Dikke drijfmest mestvarkens
Dikke drijfmest fokvarkens
Korrel rundvee koek
Korrel mestvarkenskoek
Korrel fokvarkenskoek
Korrel slib filtr. rundvee
Korrel slib filtr. mestvarken
Korrel slib filtr. fokvarken

Ga terug naar vraag B3

* doorhalen hetgeen niet van toepassing is.

Vragen bij gebruik van mineralenarm voer voor een gedeelte van de bedrijven.

B21 Hoeveel ton mest moet er minimaal over zijn op het bedrijf om voor minder mineralen in het voer in aanmerking te kunnen komen?ton

B22 Aan welke voorwaarden moeten bedrijven voldoen om voor mineralengehalte verlaging in aanmerking te kunnen komen?

Voorwaarde (zie introductie)	Minimum waarde	Maximum waarde
1.
2.
3.
4.
5.
6.

B23 In welke gebieden mag mineralengehalte verlaging plaatsvinden? (voor gebiedsindeling zie figuur 2.1)

B24 Voor welke diersoorten wenst u mineraalarm voer te gebruiken en welke verlaging moet er gehanteerd worden? (zie introductie)

Verlaging	rundvee	mestkalveren	mestvarkens	fokvarkens	legkippen	slachtkuikens
-10% P205
-20% P205
-30% P205
Verlaging ander mineraal						
-10%
-20%
-30%

Met een kruisje aangeven welke combinatie u wenst, hierbij kunt u kruisjes zetten bij 1 diersoort of meerdere diersoorten

Ga terug naar vraag B5
 * doorhalen hetgeen niet van toepassing is.

Voorbeeld van tweede fase mestwetgeving met vastgestelde acceptatiegraad.

De waarden in dit voorbeeld worden ook als default waarden gehanteerd. Dit wil zeggen dat wanneer invulformulieren niet volledig worden ingevuld de waarden van dit voorbeeld worden genomen van de niet ingevulde waarden.

A. MESTOP

81 Welke mestsoorten wenst u te onderscheiden en hoe luiden de producties per dier per jaar in kg?

Op de eerste regel invullen de namen van de elementen waarop normeringen gelden.

Mestsoort	1. P205.	2.	3.	4.	5.	Mestprod.	ds %	perc.prod.
1. Rundveedrijfmest....	36,00	.....	.....	.....	.....	20.000	9,5	100
2. Mestvarkendrijfmest	6,63	.....	.....	.....	.....	1.700	7,5	100
3. Fokvarkendrijfmest.	19,44	.....	.....	.....	.....	5.400	5,5	100
4. Mestkelverdrijfmest.	5,25	.....	.....	.....	.....	3.500	2,0	100
5. Legkippendrijfmest..	0,50	.....	.....	.....	.....	63	14,5	65
6. Legkippen droge mest	0,50	.....	.....	.....	.....	18	60,0	35
7. Slachtkuikennest....	0,24	.....	.....	.....	.....	10	58,0	100

1)

1) Hier aangeven hoeveel procent van de diersoort deze mest produceert. Daardoor kan onderscheid gemaakt worden tussen droge en natte mest van dezelfde diersoort.

82 Mestsoorten scheiden op bedrijfsniveau xx/nee *

Ja, dan verder met vraag 811

83 Wat zijn de maximaal toegelaten giften op de onderscheiden gewasgroepen in kg per ha?

Op de eerste regel de namen van elementen waarop normeringen van toepassing zijn invullen.

Gewasgroep	1. P205..	2.	3.	4.	5.
1. Snijmaïs.....	250	.....	.....	.....	.....
2. Grasland.....	200	.....	.....	.....	.....
3. Ov. cultuurgrond.....	125	.....	.....	.....	.....

84 Wilt u van de mogelijkheid gebruik maken dat bepaalde bedrijven gebruik kunnen maken van voer met een lager mineralengehalte? xx/nee*

Ja, dan verder met vraag 821

85 De toewijzingsvolgorde wordt in MESTOP berekend u kunt wel opgeven of er mestsoorten zijn die niet toegewezen mogen worden.

Welke? (zie introductie)

.....

* doorhalen hetgeen niet van toepassing is.

B6 Wenst u uitkomsten van?

1. Oppervlaktes van de gewasgroepen, mestproducties, aantal bedrijven met een overschot, mestoverschotten en plaatsingsmogelijkheden of
2. alleen mestoverschotten en plaatsingsmogelijkheden

1 Hier 1 of 2 invullen.

B. MESTTV.

B7 Welke acceptatiegraden op 'tekortbedrijven' wenst u te hanteren? (invullen in procenten van de maximaal toegelaten gift)

	Overschot gebieden	Overgangsgebieden	Tekortgebieden
Snijmais	100	100	100
Grasland	60	25	10
Overige cultuurgrond	90	50	25

B8 Welke kosten voor centrale mestverwerking en export (in gulden per ton beginprodukt) wenst u te hanteren? (zie introductie)

Proces	Kosten	Export	Kosten
Drogen op bedrijf legkipdrijfmest	12,50	Slachtkuikermest	80,00
Centraal drogen droge legkippermest	31,00	Gedroogde droge legkippermest	80,00
Zuiveren met osmose mestkalverendrijfmest	19,00	Verwerkte slib mestk. drijfm. + osmose	80,00
Zuiveren zonder osmose mestkalverendrijfmest	11,00	Verw. slib mesk. drijfm. excl. osmose	80,00
Centraal verwerken mestvarkendrijfmest	30,00	Verwerkte mestvarkendrijfmest	80,00
Centraal verwerken fokvarkendrijfmest	30,00	Verwerkte fokvarkendrijfmest	80,00

B9 Welke distributiekosten wenst u te hanteren in gulden per ton mest? (zie introductie)

Transport	Kosten	Opslag	Kosten
Lange afstand		Op mestproducerend bedrijf	
-basisprijs drijfmest	6,90	-bij afzet in eigen gebied	
-basisprijs vaste mest	7,65	+drijfm. op veengronden	9,00
-drijfm. per km zonder tussenopslag	0,14	+drijfm. op overige gronden	6,90
-vaste mest per km zonder tussenopslag	0,12	+vaste mest	0,75
-drijfm. per km met tussenopslag	0,056	-naar centrale verwerkingseenheid	
-vaste mest per km met tussenopslag	0,12	+drijfmest	0,00
Transport korte afstand incl. verspreiden		+vaste mest	0,00
-drijfmest	5,21	-bij afzet in ander gebied	
-vaste mest	12,36	+drijfm. op zand- en veenkol. gronden	8,60
Naar een centrale verwerkingseenheid		+drijfm. op overige gronden	12,10
-drijfmest	5,40	+vaste mest	1,70
-vaste mest	9,40	Tussenopslag	
		-drijfm. op zand- en veenkol. gronden	9,30
		-drijfm. op veengronden	16,00
		-drijfm. op overige gronden	11,60
		-vaste mest	1,70

* doorhalen hetgeen niet van toepassing is.

810 Welke bemestingswaarden in guldens per ton mest wenst u te hanteren?

Mestsoort	Grasland	Snijmais	Bouwland
Rundveedrijfmest	- 1,00	2,00	8,00
Mestvarkenadrijfmest	- 2,00	4,00	12,50
Fokvarkensdrijfmest	- 2,00	3,50	8,00
Mestkalverendrijfmest	0,00	2,50	4,50
Legkippendrijfmest	- 1,50	11,00	17,50
Slachtkuikermest	0,00	36,00	66,00
Droge legkippermest	0,00	45,00	72,00
Slib mestkalverendrijfmest excl. osmose	0,00	4,50	18,00
Mestvarkensmest korrel	20,00	100,00	175,00
Fokvarkensmest korrel	20,00	100,00	175,00
Legkippermest korrel	20,00	100,00	150,00
Korrel slib mestkalf incl. osmose	20,00	86,00	284,00
korrel slib mestkalf excl. osmose	20,00	124,00	296,00

Vragen over mestscheiding op bedrijfsniveau.

B11 Hier invullen hoeveel er van elke mestsoort die gescheiden wordt van alle producties in de koek terecht komt in procenten.

Mestsoort	1.	2.	3.	4.	5.	Mestprod.	ds %
1. Rundveedrijfmest.....
2. Mestvarkendrijfmest.
3. Fokvarkendrijfmest..

Aan welke voorwaarden moet mestscheiding op bedrijfsniveau voldoen?

B12 Moet het filtraat op het eigen bedrijf afzetbaar zijn ? ja/nee*

B13 Hoeveel ton filtraat mag er maximaal op 1 ha grasland? ton

B14 Hoeveel ton filtraat mag er maximaal op 1 ha bouwland? ton

B15 Hoeveel ton koek moet er minimaal ontstaan? ton

B16 Aan welke voorwaarden moeten bedrijven voldoen om voor mestscheiding in aanmerking te kunnen komen?

Voorwaarde (zie introductie)	Minimum waarde	Maximum waarde
1.
2.
3.
4.
5.

B17 In welke gebieden mag mestscheiding plaatsvinden? (voor gebiedsindeling zie figuur 2.1)

.....

B18 Welke kosten per ton ingaande mest voor mestscheiding op bedrijfsniveau moeten worden gehanteerd? (zie introductie)

Mestsoort	Kosten in guldens
1. Rundveedrijfmest..
2. Mestvarkendrijfmest
3. Fokvarkendrijfmest

B19 Welke kosten in guldens per ton koek, filtraat en slib voor centrale mestverwerking en export van producten van mestscheiding op bedrijfsniveau moeten worden genomen? (zie introductie)

Proces	Kosten	Export	Kosten
Centraal drogen koek rundveemest	Korrels koek rundveemest	.....
Centraal drogen koek mestvarkensmest	Korrels koek mestvarkensmest	.....
Centraal drogen koek fokvarkendrijfmest	Korrels koek fokvarkendrijfmest	.....
Zuiveren filtraat rundveemest	Korrels slib rundveemest	.....
Zuiveren filtraat mestvarkensmest	Korrels slib mestvarkensmest	.....
Zuiveren filtraat fokvarkensmest	Korrels slib fokvarkensmest	.....
Centr. verwerken slib rundveemest		
Centr. verwerken slib mestvarkensmest		
Centr. verwerken slib fokvarkensmest		

B20 Welke bemestingswaardes moeten worden gerekend voor de produkten die door mestscheiding op bedrijfsniveau kunnen ontstaan?

Mestssoort	Grasland	Snijmais	Bouland
Koek rundvee
Koek mestvarkens
Koek fokvarkens
Dikke drijfmest mestvarkens
Dikke drijfmest fokvarkens
Korrel rundvee koek
Korrel mestvarkenskoek
Korrel fokvarkenskoek
Korrel slijb filtr. rundvee
Korrel slijb filtr. mestvarken
Korrel slijb filtr. fokvarken

Ge terug naar vraag B3

* doorhalen hetgeen niet van toepassing is.

Vragen bij gebruik van mineralenarm voer voor een gedeelte van de bedrijven.

B21 Hoeveel ton mest moet er minimaal over zijn op het bedrijf om voor minder mineralen in het voer in aanmerking te kunnen komen?ton

B22 Aan welke voorwaarden moeten bedrijven voldoen om voor mineralengehalte verlaging in aanmerking te kunnen komen?

Voorwaarde (zie introductie)	Minimum waarde	Maximum waarde
1.
2.
3.
4.
5.
6.

B23 In welke gebieden mag mineralengehalte verlaging plaatsvinden? (voor gebiedsindeling zie figuur 2.1)

.....

B24 Voor welke diersoorten wenst u mineraalarm voer te gebruiken en welke verlaging moet er gehanteerd worden? (zie introductie)

Verlaging	rundvee	mestkalveren	mestvarkens	fokvarkens	legkippen	slachtkuikens
-10% P205
-20% P205
-30% P205
Verlaging ander mineraal						
-10%
-20%
-30%

Met een kruisje aangeven welke combinatie u wenst, hierbij kunt u kruisjes zetten bij 1 diersoort of meerdere diersoorten.

Ga terug naar vraag B5

* doorhalen hetgeen niet van toepassing is.

Bijlage 3 Transportafstanden 1)

Van/naar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	105	46	0	0	108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	81	
4	67	42	0	0	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56	99	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	61	88	0	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	148	165	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	105	
7	98	104	0	0	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	123	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	69	
8	131	154	126	111	83	73	47	0	0	0	0	0	0	0	162	154	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92	96	
9	155	147	108	111	119	95	55	0	0	0	0	0	0	0	89	116	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67	47	
10	182	162	118	129	149	122	61	0	0	0	0	0	0	0	59	103	75	106	133	195	167	223	121	0	0	0	0	0	0	77	40	
11	181	194	159	153	138	122	91	0	0	0	0	0	0	0	124	170	145	171	188	249	237	252	167	0	0	0	0	0	0	118	101	
12	222	204	0	0	184	0	0	0	0	0	0	0	0	0	134	90	0	114	175	157	206	0	0	0	0	0	0	0	0	120	80	
13	208	178	133	151	177	150	110	0	0	0	0	0	0	0	28	95	53	75	98	164	151	203	91	0	0	0	0	0	0	96	51	
14	224	187	0	0	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86	35	0	77	140	128	181	0	0	0	0	0	0	0	0	110	66	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	263	213	0	0	242	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97	49	0	97	98	93	149	0	0	0	0	0	0	0	0	146	107	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	299	261	0	0	268	0	0	0	0	0	0	0	0	0	153	99	0	34	83	63	112	0	0	0	0	0	0	0	183	140		
23	299	268	224	244	265	241	200	0	0	0	0	0	0	0	85	170	115	86	63	105	83	127	30	0	0	0	0	0	0	189	145	
24	272	246	202	215	228	205	164	0	0	0	0	0	0	0	77	162	111	101	96	148	126	171	66	0	0	0	0	0	0	163	120	
25	302	286	241	255	262	241	202	0	0	0	0	0	0	0	114	202	149	131	113	152	129	164	79	0	0	0	0	0	47	100	202	161
26	256	247	205	214	215	195	157	0	0	0	0	0	0	0	99	179	132	131	129	181	160	202	100	0	0	0	0	0	18	68	179	125
27	283	280	240	244	238	222	185	0	0	0	0	0	0	0	135	216	170	166	158	202	179	216	125	0	0	0	0	0	0	197	161	
28	274	280	0	0	229	0	0	0	0	0	0	0	0	0	222	178	0	173	220	203	235	0	0	0	0	0	0	0	0	197	163	
29	345	345	0	0	304	0	0	0	0	0	0	0	0	0	274	222	0	187	216	190	215	0	0	0	0	0	0	0	0	258	226	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

1) Wanneer er een 0 staat ingevuld kan er geen transport plaatsvinden

Bijlage 4 Mestsamenstelling voor de berekening van de mestprijs

De N, P205 en K20 inhouden in kg per ton, voor de diverse mestsoorten, voor de berekening van de waarde van de mest (van der Hoek, 1987)

Mestsoort	N	P205	K20
Rundveedrijfmest	4,4	1,8	5,5
Mestvarkensdrijfmest	6,5	3,9	6,8
Fokvarkensdrijfmest	3,6	3,6	3,6
Mestkalverendrijfmest	3,0	1,5	2,4
Legkippendrijfmest	10,6	7,9	6,1
Slachtkuikenmest	26,0	24,0	21,5
Legkippenmest droog (60%)	24,3	28,3	22,2
Koek rundveemest 1)	7,3	6,6	7,3
Koek mestvarkensmest 1)	6,5	8,8	6,8
Koek fokvarkensmest 1)	3,6	10,8	3,6
Koek mestvarkensmest 2)	9,7	9,4	6,1
Koek fokvarkensmest 2)	5,4	8,7	3,2
Dikke drijfm. mestvarkens 3)	7,5	8,0	5,5
Dikke drijfm. fokvarkens 3)	4,4	9,9	2,7
Slib mestkalverdrijfmest	4,0	16,2	2,1
Korr. slib excl. osm. mestkalf	44,0	178,2	23,1
Korr. slib incl. osm. mestkalf	32,0	129,6	123,2
Korr. slib filtr. mestvarken	48,0	32,8	353,6
Korr. slib filtr. fokvarken	26,4	28,8	220,0
Korr. mestvarkensdrijfmest	60,5	36,3	63,2
Korr. fokvarkensdrijfmest	47,9	47,9	47,9
Korr. droge leghennenmest	36,5	42,5	33,3
Korr. koek rundveemest 1)	36,5	33,0	36,5
Korr. koek mestvarkensmest 1)	32,5	44,0	34,0
Korr. koek fokvarkensmest 1)	18,0	54,0	18,0
Korr. koek mestvarkensmest 2)	24,9	33,8	21,9
Korr. koek fokvarkensmest 2)	19,4	31,3	11,5

- 1) Produkten van mestscheiding op bedrijfsniveau met een eenvoudige zeef zonder vlokkingsmiddelen.
- 2) Produkten van andere scheidingsmethoden op bedrijfsniveau.
- 3) Met bezinktorens.

Bijlage 5 Mestoverschotten, mestver- en bewerking en transportstromen van de eerste fase van de mestwetgeving met vastgestelde acceptatiegraden

```

*****
***** FOSFAATNORMEN TEN BEHOEVE VAN BIJLAGEN ONDERZOEKVERSLAG 47*****
***** PRODUCTIE IS DE PRODUCTIE VOLGENS CAD-BWB-V 1987*****
*****LEGKIPPEN IS GESPLITST IN 65% NATTE MESTPRODUCTIE EN*****
*****35% DROGE MESTPRODUCTIE *****
***** METELLING 1987 N.H. LUESINK 8 MEI 1989 *****
*****

```

De gehanteerde mestproductie per dier per jaar

	FOSFAAT(	PRODUKTI	DROGE ST
	KG)	E (TON)	OF(%)
1 MELKVEE	18.000	10.000	9.500
2 MESTVARKENS	6.630	1.700	9.500
3 FOKVARKENS	19.440	5.400	7.500
4 MESTKALVEREN	5.250	3.500	5.500
5 LEGKIPPEN (NAT)	0.500	0.063	2.000
6 LEGKIPPEN(DROOG)	0.500	0.018	14.500
7 SLACHTKUIKENS	0.240	0.010	60.000

De maximaal toelaatbare mestgift per ha

	FOSFAAT(
	KG)
1 SHIJMAIS	350.000
2 GRASLAND	250.000
3 BOUWLAND	125.000

De toewijzingsvolgorde van de mestsoorten op de gewesgroepen op bedrijfsniveau.
De cijfers verwijzen naar de mestsoort, zie nummering bij productie
99 is de code voor stoppen

De optimale toewijzingsvolgorde voor toewijzing is gekozen

*****MINISTERIE EERSTEE FASE 350,250,125* *****

12 Betu- 13 Oost 14 West 15 Noord 16 Zuid 17 Zuid 18 Zeekl 19 Walch 20 Z.Be.v 21 22 West
 we e.o. Utrecht Utrecht N. Mol- N. Mol- Holland v.Zuid N.Bevel Tholen Zeeuws Noord-
 land land ex zeekl Holland Sch+D.l St.Ph.l Vlaand. Br

HA NIET BEHEST

SHIJWALS	2957	655	451	342	154	368	251	435	442	530	3519
GRASLAND	39912	10188	26876	49778	8695	48398	7714	4066	2755	3653	19600
BOUWLAND	15270	492	2641	45926	13149	20822	45148	27585	32379	42380	41838
TOTAAL	58139	11335	29968	96046	21998	69588	53113	32084	35576	46563	64957

HESTOVERSCHOTTEN(TON)

MELKVEE	15854	6204	6243	9079	3310	27862	2332	2333	525	2226	9445
HESTVARKENS	201248	93463	81869	15937	3382	96862	15576	9765	10958	15941	165809
FOKVARKENS	117170	42492	53714	15273	2754	72544	4720	9641	8192	4599	95354
HESTKALVEREN	54781	35571	9804	4386	0	22609	0	1561	1855	0	9527
LEGGIPPEN (NAT)	95884	30209	5602	7102	3114	10708	6860	15518	15700	2571	24101
LEGGIPPEN(DROOG)	16827	5351	1006	1325	562	1823	1218	2904	2649	429	4139
SLACHTKUIKENS	12079	2073	3354	7542	205	8101	0	0	841	184	5420
TOTAAL	513843	215363	161592	60644	13327	240509	30706	41722	40720	25950	313795

 *****MINISTERIE EERSTEE FASE 350,250,125* *****

	23 West. Kempen	24 Maask Meijerij	25 Oost. Kempen	26 Peel L.v.	27 WN Limburg Cuyk	28 Noord Limburg	29 Zuid Limburg Maasv.	30 Noord Oost	31 Flevo Polders polder	33 Neder land
NA NIET BEMEST										
SNIJMAIS	3391	8198	4393	6549	3515	3353	2365	211	555	0 82031
GRASLAND	14858	20569	8207	13922	9223	8995	10474	3436	5586	0 730871
BOUWLAND	4736	5053	3533	5212	7993	15383	14667	31943	45786	0 638326
TOTAAL	22985	33820	16133	25683	20731	27731	27506	35590	51927	0 1451228
NESTOVERSCHOTTEN (TON)										
MELKVEE	21423	63715	18495	34799	18744	5443	2552	8410	0	0 463564
NESTVARKENS	389981	1010498	467915	1463051	800480	281702	38922	4027	646	0 7648244
FOKVARKENS	195307	580745	213027	753344	425953	142605	27207	6543	1707	0 4057561
NESTKALVEREN	103578	80539	18749	94848	34787	7774	5843	1604	0	0 1439236
LEGGIPPEN (NAT)	38945	163237	82026	209274	314566	89295	10436	11976	1422	0 1702793
LEGGIPPEN (DROOG)	6773	27741	14859	36010	52913	14851	2095	2295	428	0 298114
SLACHTKUIKENS	17471	32866	16284	55557	33348	11611	749	283	56	0 357956
TOTAAL	773478	1959341	831355	2646883	1680791	553281	87804	35138	4259	0 15967468

Samenvatting van de resultaten

Overschotten en bestemming mest per mestsoort

	Overschot	Afzet eigen regio	Afzet ander regio	Verwerkt	Export
RV-DR	464	464	0	0	0
MV-DR	7648	6129	1519	0	0
FV-DR	4058	4058	0	0	0
NK-DR	1439	839	0	600	0
PV-DR	1703	829	0	874	0
DP-VA	298	119	198	231	0
SK-VA	358	208	150	0	0
MK-SLIB	-	0	45	0	0
PV-KOR	-	0	154	0	0

Aanvoer(+) en afvoer(-) van mest per regio

Regio	RV-DR	MV-DR	FV-DR	MK-DR	PV-DR	PV-VA	SK-VA	MK-SLIB	PV-KDR
1	0	0	0	0	0	7	0	0	52
2	0	0	0	0	0	0	0	0	7
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	13	0	0	22
6	0	0	0	0	0	60	0	16	15
7	0	0	0	0	0	2	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	-267	0	0	0	-93	-12	-45	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	36	0	0	0	17	32	15	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	3	0	0	0
15	0	0	0	0	0	1	8	0	22
16	0	0	0	0	0	0	16	0	0
17	0	0	0	0	0	0	16	0	0
18	0	307	0	0	0	0	5	0	0
19	0	0	0	0	0	0	6	0	14
20	0	0	0	0	0	0	36	0	0
21	0	0	0	0	0	6	14	0	21
22	0	497	0	0	0	40	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	-44	-33	0	-14
25	0	0	0	0	0	-6	-16	0	-10
26	0	-937	0	0	0	-31	-56	0	-44
27	0	-315	0	0	0	-24	-33	0	-79
28	0	0	0	0	0	0	0	0	-8
29	0	315	0	0	0	24	3	0	0
30	0	0	0	0	0	19	14	5	0
31	0	364	0	0	0	6	0	9	0

Verwerkingsmogelijkheden

Regio	Centraal drogen				Zuiveren			Verwerken			Drogen bedr.	
	RV-KOEK	NV-KOEK	FV.KOEK	PL-VA	met osmose		zonder osmose		MV-DR	FV-DR		PV-DR
					RV-FILTR	VARK-FILTR	MK-DR					
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	70	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	500	0	0	201	0	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	0	0	0	21	0	0	0	0	0	131	0	
25	0	0	0	14	0	0	0	0	0	17	0	
26	0	0	0	65	0	0	0	0	0	209	0	
27	0	0	0	118	0	0	0	0	0	315	0	
28	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Totaal	0	0	0	231	0	0	600	0	0	874	0	

Transport tussen de regio's van mestvarkensdrijfmest

Naar Van	1	2	3	4	5	6	7	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	29	30	31	Totaal		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	267	267	10
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
26	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	307	0	0	0	497	0	0	98	937	26	
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	315	0	0	315	0	27	
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
Totaal	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	307	0	0	0	497	315	0	364	1519		

Transport tussen de regio's van droge pluimveest 60% ds

Naar Van	1	2	3	4	5	6	7	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	29	30	31	Totaal	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
10	7	0	0	0	0	60	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	6	93	10
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
24	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	44	24
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6	25
26	0	0	0	0	13	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	26
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	24	27
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
Totaal	7	0	0	0	13	60	2	17	3	1	0	0	0	0	0	6	40	24	19	6	198	

Transport tussen de regio's van slachtkuikermest

Haar Van	1	2	3	4	5	6	7	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	29	30	31	Totaal		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	12	10
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	5	6	6	0	0	0	0	0	0	33	24
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	14	0	0	0	0	0	16	25
26	0	0	0	0	0	0	0	32	0	8	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56	26
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0	3	2	0	0	33	27
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
Totaal	0	0	0	0	0	0	0	32	0	8	16	16	5	6	36	14	0	3	14	0	150		

Transport tussen de regio's van mestkalverstib zonder osmose

Naar Van	1	2	3	4	5	6	7	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	29	30	31	Totaal	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
10	0	0	0	0	0	16	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	9	45	10
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
Totaal	0	0	0	0	0	16	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	9	45

Transport tussen de regio's van gedroogde droge pluimveest 90% ds

Naar	1	2	3	4	5	6	7	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	29	30	31	Totaal	
Van																						
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	14
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10
26	0	7	0	0	0	14	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44
27	52	0	0	0	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	79
28	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	52	7	0	0	22	15	0	0	0	22	0	0	0	14	0	21	0	0	0	0	0	154

Bijlage 6 Mestproducties, -overschotten, mestver- en bewerking en transportstromen van de tweede fase van de mestwetgeving met vastgestelde acceptatiegraden

 ***** FOSFAATNORMEN TEN BEHOEVE VAN BIJLAGEN ONDERZOEKVERSLAG 47*****
 ***** PRODUKTIE IS DE PRODUKTIE VOLGENS CAD-BMB-V 1987*****
 *****LEGKIPPEN IS GESPLITST IN 65% NATTE MESTPRODUKTIE EN*****
 *****35% DROGE MESTPRODUKTIE *****
 ***** METELLING 1987 N.N. LUESINK 8 MEI 1989 *****

De gehanteerde mestproduktie per dier per jaar

	FOSFAAT(KG)	PRODUKTIE E(TON)	DROGE ST OF(%)
1 MELKVEE	18.000	10.000	9.500
2 MESTVARKENS	6.630	1.700	9.500
3 FOKVARKENS	19.440	5.400	7.500
4 MESTKALVEREN	5.250	3.500	5.500
5 LEGKIPPEN (NAT)	0.500	0.063	2.000
6 LEGKIPPEN(DROOG)	0.500	0.018	14.500
7 SLACHTKUIKENS	0.240	0.010	60.000

De maximaal toelaatbare mestgift per ha

	FOSFAAT(KG)
1 SMIJMAIS	250.000
2 GRASLAND	200.000
3 BOUWLAND	125.000

De toewijzingsvolgorde van de mestsoorten op de gewasgroepen op bedrijfsniveau.
 De cijfers verwijzen naar de mestsoort, zie nummering bij produktie
 99 is de code voor stoppen

De optimale toewijzingsvolgorde voor toewijzing is gekozen

*****MINISTERIE TWEEDE FASE 250,200,125* *****

	1 Gro ningen	2 Noord Fries land	3 Zuid West Friesl.	4 De Wouden	5 Veenk Drenthe	6 Dren the exc Veenk.	7 Noord Overrij- sel	8 Sall. Twente e.o.	9 N+D Veluwe	10 West Veluwe	11 Ach- terhoek e.o.
OPPERVLAKTE IN HA											
SNIJMAIS		2855	80	673	2954	2158	12657	8254	29190	4208	24749
GRASLAND		60685	34284	91473	75532	8140	69835	69716	88546	29427	25716
BOUWLAND		102127	18813	1733	2299	41839	32492	8189	4782	1916	1090
TOTAAL		165667	53177	93879	80785	52137	114984	86159	122518	35551	31856

MESTPRODUKTIE(TON)

MELKVEE	2568535	1297280	3786530	3209579	369703	3227026	3488198	5661241	1449825	1434977	4753903
MESTVARKENS	113108	14292	39279	60852	32541	215206	305556	1386693	210817	860450	1473873
FOKVARKENS	100354	11256	34815	70886	37869	142690	224892	859579	151338	385933	984760
MESTKALVEREN	67389	3108	35294	77389	781	68691	88813	85201	191461	884216	64635
LEGKIPPEN (NAT.)	32821	13740	3589	29415	9066	54945	47748	120829	41629	241763	109272
LEGKIPPEN (DROOG)	5049	2114	552	4525	1395	8453	7346	18589	6404	37194	16811
SLACHTKUIKENS	18579	3875	8205	15174	10071	26953	12955	36166	8673	13422	31000
TOTAAL	2905635	1345665	3908264	3467820	461426	3743964	4175508	8168298	2060147	3857955	7434254

BEDRIJVEN MET OVERSCHOT

MELKVEE	66	14	28	51	7	55	92	208	127	503	187
MESTVARKENS	167	24	57	111	40	237	438	2000	358	1827	2269
FOKVARKENS	125	18	45	77	32	142	249	891	182	659	1043
MESTKALVEREN	36	4	18	61	1	43	60	44	133	689	46
LEGKIPPEN (NAT.)	41	10	7	41	15	71	75	250	71	645	200
LEGKIPPEN (DROOG)	42	10	8	43	15	77	85	278	74	673	216
SLACHTKUIKENS	48	7	20	56	22	75	49	151	36	99	128
TOTAAL MET OVERSCHOT	367	64	136	311	86	503	760	2786	678	2956	2967
TOTAAL AANT. BEDR.	5612	2003	3290	3602	1736	5229	5234	9593	3127	4777	9030

*****MINISTERIE TWEDE FASE 250,200,125* *****

1 Gro- ningen	2 Noord Fries land	3 Zuid West Friest.	4 De Wouden	5 Veenk Drenthe	6 Dren the exc Veenk.	7 Noord Overrij- sel	8 Sall. Twente e.o.	9 N+O Veluwe	10 West Veluwe	11 Ach- terhoek e.o.
------------------	--------------------------	---------------------------	----------------	--------------------	-----------------------------	----------------------------	---------------------------	-----------------	-------------------	----------------------------

NA NIET BEBEST

SHIJMATS	1153	13	210	949	1049	4870	3145	9241	1309	1232	8549
GRASLAND	38829	22486	57533	48039	6020	47581	39870	41163	16522	8499	33906
BOLANLAND	100243	18714	1731	2260	40833	30903	7684	4283	1731	786	6643
TOTAAL	140225	41213	59474	51268	47902	83354	50699	54607	19562	10517	49098

MESTOVERSCHOTTEN(TON)

MELKVEE	12639	2009	8537	16271	2508	8100	15510	67558	34116	80088	56454
MESTVARKENS	80607	10805	31377	45086	22073	142406	196452	765630	119987	638991	859492
FOKVARKENS	64074	6125	25527	45762	23607	77156	104748	400358	78294	261260	469801
MESTKALVEREN	55401	2396	28511	55391	410	36600	60303	44789	125682	600860	30478
LEGKIPPEN (NAT)	25345	12648	3129	25920	6801	45224	36714	98177	35752	214647	91930
LEGKIPPEN(DROOG)	4548	2107	520	4496	1339	7985	6957	17793	6189	36414	16146
SLACHTKUIKENS	14921	3239	7179	13372	7840	20950	10465	30769	8169	12480	28068
TOTAAL	257535	39329	104780	206298	64578	338421	431149	1425074	408189	1844740	1552369

 *****MINISTERIE TWEDE FASE 250,200,125*

	12 Betu- we e.o.	13 Oost Utrecht	14 West Utrecht	15 Noord N. Hol- land	16 Zuid N. Hol- land	17 Zuid Holland ex zeeki	18 Zeeki Holland v.Zuid	19 Walch N.Bevel Sch+D.i	20 Z.Bev Tholen St.Ph.i	21 Zeeuws Vlaand.	22 West Noord- Brabant
OPPERVLAKTE IN HA											
SNIJMAIS	6660	2090	1152	753	245	809	618	906	789	964	7476
GRASLAND	56597	18461	44127	67546	11884	77099	9688	5265	3486	4926	27826
BOUWLAND	16310	528	2880	46115	13238	21018	45525	28084	32740	43168	43767
TOTAAL	79567	21079	48159	114412	25367	98926	55831	34255	37015	49058	79069

MESTPRODUKTIE (TON)

MELKVEE	2332477	910039	1984868	2470887	427281	3491578	332177	250418	158951	224256	1618408
MESTVARKENS	347606	242743	230899	36541	11453	255777	21209	16820	16425	33925	258312
FOKVARKENS	282894	108825	159281	29337	11290	171995	12851	16726	12040	29320	185767
MESTKALVEREN	97986	73521	30069	9503	3269	51443	1670	1712	1883	56	21753
LEGGIPPEN (MAT)	112837	36832	7961	9504	4109	13115	8968	18967	18375	3449	29220
LEGGIPPEN (DROOG)	17359	5666	1225	1431	632	2018	1380	2918	2827	531	4495
SLACHTKUIKENS	14004	2433	3769	8320	205	11190	10	0	950	185	6729
TOTAAL	3205163	1380059	2418072	2565323	458239	3997116	378265	307561	211451	291722	2124684

BEDRIJVEN MET OVERSCHOT

MELKVEE	102	72	45	50	24	162	19	8	4	12	52
MESTVARKENS	562	420	300	59	22	372	38	24	24	35	385
FOKVARKENS	312	134	173	32	18	251	24	17	14	21	212
MESTKALVEREN	68	45	22	6	0	38	0	1	1	0	16
LEGGIPPEN (MAT)	136	114	36	21	11	51	20	23	19	7	62
LEGGIPPEN (DROOG)	147	117	38	22	12	54	22	25	21	7	69
SLACHTKUIKENS	47	21	18	25	2	44	0	0	1	3	28
TOTAAL MET OVERSCHOT	934	579	453	163	66	679	78	63	49	58	564
TOTAAL AANT. BEDR.	7073	1746	3396	7498	2192	12859	3121	1554	1775	1992	4713

 *****MINISTERIE TWEEDE FASE 250,200,125* *****

12 Betu- 13 Oost 14 West 15 Noord 16 Zuid 17 Zuid 18 Zeekl 19 Walch 20 Z.Beuv 21 22 West
 wa e.o. Utrecht Utrecht N. Nol- N. Nol- Holland v.Zuid N.Bevel Tholen Zeeuws Noord-
 land land ex zeekl Holland Sch=D.l St.Ph.l Vlaand. Br

NA NIET BEVEST

	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
SNIJMAIS	2413	540	360	266	139	309	189	314	334	424	2687
GRASLAND	35698	8361	22900	45349	7906	41664	7169	3721	2565	3349	17164
BOUWLAND	15160	486	2631	45914	13143	20789	45101	27558	32357	42281	41700
TOTAAL	53271	9387	25891	91529	21188	62762	52459	31593	35256	46054	61551

NESTOVERSCHOTTEN(TON)

MELKVEE	23491	10049	10218	11047	4297	35383	3010	3168	575	2845	13413
NESTVARKENS	222580	118021	98357	18559	3738	109332	15955	10043	11239	17020	176430
FOKVARKENS	135071	51442	63718	15963	3435	81540	5094	10029	8452	5083	104572
NESTKALVEREN	60101	39959	11337	5036	0	25236	0	1561	1855	0	10378
LEGKIPPEN (NAT)	99396	32232	5796	7469	3183	11029	6983	15647	15786	2589	24591
LEGKIPPEN(DROOG)	17029	5451	1042	1334	565	1825	1220	2904	2650	429	4210
SLACHTKUIKENS	12481	2146	3409	7643	205	8624	0	0	863	184	5660
TOTAAL	570149	259300	193877	67051	15423	272969	32262	43352	41420	28150	339254

 *****MINISTERIE TWEEDE FASE 250,200,125* *****

	23 West. Kempen	24 Maask Meijerij	25 Dost. Kempen	26 Peel L.v.	27 WN Limburg	28 Noord Limburg	29 Zuid Limburg	30 Noord Dost	31 Fievo Polders	33 Neder Land
					Cuyk	Maasv.		polder		
OPPERVLAKTE IN HA										
SMIJMAIS	9695	20381	10618	19329	9435	6308	4436	647	1321	0 197460
GRASLAND	25482	38658	16210	29028	16592	13100	14594	5189	7778	0 1124472
BOUWLAND	6211	6165	6424	8822	13157	18844	15735	32928	46001	0 671159
TOTAAL	41388	65204	33252	57179	39184	38252	34765	38764	55100	0 1993091
MESTPRODUKTIE(TON)										
MELKVEE	1697271	2932554	1389776	2475956	1122036	772479	835838	324264	447142	0 57445452
MESTVARKENS	633779	1414854	714926	1927127	1058872	384895	70640	18078	3366	0 12410922
FOKVARKENS	426494	1084862	451847	1313776	749708	306002	81461	16581	5092	0 8460517
MESTKALVEREN	183302	155582	30219	147865	49098	13132	6923	4788	298	0 2451043
LEGKIPPEN (NAT)	46468	184383	100328	238780	349310	98301	16655	16317	3067	0 2021563
LEGKIPPEN (DROOG)	7149	28367	15435	36735	53740	15123	2562	2510	472	0 311009
SLACHTKUIKENS	19852	35855	19245	61613	36708	13055	977	677	67	0 420710
TOTAAL	3014315	5836457	2721776	6201852	3419472	1602987	1015056	383215	459504	0 83521216
BEDRIJVEN MET OVERSCHOT										
MELKVEE	106	283	93	164	68	21	15	6	0	0 2644
MESTVARKENS	879	1734	758	1917	1048	413	99	22	1	0 16640
FOKVARKENS	457	1063	427	1158	602	253	78	7	3	0 8719
MESTKALVEREN	118	108	24	94	37	7	4	2	0	0 1726
LEGKIPPEN (NAT)	91	214	124	339	378	95	43	15	5	0 3230
LEGKIPPEN (DROOG)	96	225	131	346	391	100	46	17	5	0 3412
SLACHTKUIKENS	87	111	61	160	118	41	5	2	1	0 1466
TOTAAL MET OVERSCHOT	1293	2536	1077	2689	1653	610	177	47	7	0 25389
TOTAAL AANT. BEDR.	4122	6270	2521	5428	4062	3584	2256	1499	1119	0 132013

 *****MINISTERIE TWEDE FASE 250,200,125* *****

23 West.	24 Maask	25 Oost.	26 Peel	27 Wl	28 Noord	29 Zuid	30 Noord	31 Flevo		33 Neder
Kempen	Meijerij	Kempen	L.v.	Limburg	Limburg	Limburg	Oost	Polders		Land
				Cuyk		Maasv.		polder		

HA NIET BENEST

SWIJAALS	2641	6720	3623	5255	2940	2787	1863	133	375	0	66034
GRASLAND	12015	16479	6332	10812	7597	7956	9289	2931	4896	0	634603
BOUWLAND	4606	4943	3327	4936	7711	15147	14525	31910	45764	0	635719
TOTAAL	19262	28142	13282	21003	18248	25890	25677	34974	51035	0	1336356

MESTOVERSCHOTTEN (TON)

MELKVEE	28950	99730	32395	60430	28421	7778	3518	9984	0	0	692492
MESTVARKENS	441541	1116058	522229	1591149	850304	295642	41645	4469	646	0	8577863
FOKVARKENS	230391	679446	249049	860944	468905	156205	31188	6780	1725	0	4725748
MESTKALVEREN	116215	92453	20286	102671	37003	8140	4042	1620	0	0	1580717
LEGKIPPEN (MAT)	40186	168151	86239	216501	321965	90309	11087	12098	1430	0	1768956
LEGKIPPEN (DROOG)	6886	27885	15122	36353	53289	14858	2106	2308	428	0	302390
SLACHTKUIKENS	18144	34062	17113	57293	34082	11856	770	283	56	0	372329
TOTAAL	882313	2217785	942433	2925341	1793969	584788	96356	37542	4285	0	18020495

Samenvatting van de resultaten
 Overschotten en bestemming mest per mestsoort

	Overschot	Afzet eigen regio	Afzet ander regio	Verwerkt	Export
RV-DR	692	692	0	0	0
MV-DR	8578	4825	3440	313	0
FV-DR	4725	4518	207	0	0
MK-DR	1581	981	0	600	0
PV-DR	1769	668	0	1101	0
DP-VA	302	160	441	68	0
SK-VA	372	187	49	0	136
MK-SLIB	-	0	0	45	0
PV-KOR	-	0	34	0	11
MK-SLIB-KOR	-	0	0	0	4
MV-KOR	-	0	31	0	0

Aanvoer(+) en afvoer(-) van mest per regio

Regio	RV-DR	MV-DR	FV-DR	MK-DR	PV-DR	PV-VA	SK-VA	MK-SLIB	PV-KOR	MV-KOR	MK-SLIB-KOR
1	0	378	0	0	0	6	0	0	29	0	0
2	0	0	0	0	0	7	0	0	4	9	0
3	0	0	0	0	0	93	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	59	0	0	0	0	0
5	0	304	0	0	0	1	0	0	0	0	0
6	0	349	0	0	0	78	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	-593	0	0	0	-98	-12	0	0	0	-4
11	0	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0
12	0	9	68	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	31	9	0	0	22	0
16	0	0	0	0	0	5	15	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	73	11	0	0	0	0
18	0	344	0	0	0	3	0	0	0	0	0
19	0	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	253	0	0	0	5	10	0	0	0	0
22	0	485	111	0	0	10	0	0	0	0	0
23	0	-41	0	0	0	-18	-18	0	0	0	0
24	0	-747	0	0	0	-76	-34	0	0	0	0
25	0	-253	0	0	0	-40	-17	0	0	0	0
26	0	-1477	-180	0	0	-98	-57	0	0	0	0
27	0	-328	-28	0	0	-101	-34	0	-29	-31	0
28	0	0	0	0	0	-6	-12	0	-16	0	0
29	0	328	28	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	220	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	366	0	0	0	3	3	0	0	0	0

Verwerkingsmogelijkheden

Regio	Centraal drogen				Zuiveren			Verwerken			Drogen bedr.	
	RV-KOEK	MV-KOEK	FV.KOEK	PL-VA	met osmose		zonder osmose		MV-DR	FV-DR		PV-DR
					RV-FILTR	VARK-FILTR	MK-DR					
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	70	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	500	0	0	215	0	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	168	
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86	
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	216	
27	0	0	0	44	0	0	0	313	0	0	322	
28	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	53	
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Totaal	0	0	0	68	0	0	600	313	0	0	1101	

Verwerkingsmogelijkheden

Regio	Verwerken slib			
	MV-FILTR	FV-FILTR	MK-DR	
			Zonder osmose	Met osmose
	1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	0	0	45	0
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0
16	0	0	0	0
17	0	0	0	0
18	0	0	0	0
19	0	0	0	0
20	0	0	0	0
21	0	0	0	0
22	0	0	0	0
23	0	0	0	0
24	0	0	0	0
25	0	0	0	0
26	0	0	0	0
27	0	0	0	0
28	0	0	0	0
29	0	0	0	0
30	0	0	0	0
31	0	0	0	0
Totaal	0	0	45	0

Transport tussen de regio's van fokverkeersdrijfmest

Naar Van	1	2	3	4	5	6	7	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	29	30	31	Totaal	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
26	0	0	0	0	0	0	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111	0	0	0	180	26
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	28	27
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
	0	0	0	0	0	0	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111	28	0	0	207	

Transport tussen de regio's van mestvarkenedrijfmest

Naar Van	1	2	3	4	5	6	7	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	29	30	31	Totaal		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
10	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	220	366	593	10	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	0	0	41	23
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86	176	0	485	0	0	0	0	747	24
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	253	0	0	0	0	0	253	25
26	371	0	0	0	304	349	0	9	0	0	0	0	344	100	0	0	0	0	0	0	0	1477	26
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	328	0	0	0	328	27
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
Totaal	378	0	0	0	304	349	0	9	0	0	0	0	344	186	217	253	485	328	220	366	3440		

Export van mestprodukten

Regio	Gedroogde mestsoorten		SK-VA	Centraal verwerkte mest		
	alle koek-kor	PV-KOR		VARK-KOR	VARK-SLIB-KOR	MK-SLIB-KOR
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	4
11	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0
24	0	0	15	0	0	0
25	0	0	17	0	0	0
26	0	0	57	0	0	0
27	0	11	34	0	0	0
28	0	0	12	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0
Totaal	0	11	136	0	0	4

Transport tussen de regio's van droge pluinvveemest 60% ds

Naar Van	1	2	3	4	5	6	7	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	29	30	31	Totaal	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
10	0	4	93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98	10
11	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	11
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0	10	0	0	0	18	23
24	0	0	0	0	0	0	0	0	21	17	5	33	0	0	0	0	0	0	0	0	76	24
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	5	0	0	0	0	40	25
26	0	3	0	59	0	0	19	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	98	26
27	0	0	0	0	0	75	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	27
28	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	28
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
Totaal	6	7	93	59	1	78	45	0	21	31	5	73	3	0	0	5	10	0	0	3	441	

Transport tussen de regio's van slachtkuikermest

Naar Van	1	2	3	4	5	6	7	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	29	30	31	Totaal		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	12	10
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	10	0	0	0	0	0	18	23
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	24
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	
Totaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	15	11	0	0	0	10	0	0	0	3	49		

Transport tussen de regio's van korrels mestvarkensmest 90% ds

Naar Van	1	2	3	4	5	6	7	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	29	30	31	Totaal	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
27	0	9	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
Totaal	0	9	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31

Transport tussen de regio's van gedroogde droge pluimveemest 90% ds

Naar	1	2	3	4	5	6	7	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	29	30	31	Totaal		
Van																							
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
27	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
28	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
Totaal	29	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34