

Haalbaarheidsonderzoek Elektronische Identificatie

A.H. Ipema, A.C. Smits, P.H. Hogewerf en W. Houwers (IMAG)
K. van der Walle, A.G.J. Velthuis en H. Hogeveen (ABE)
R. Hoste, C.P.A. van Wagenberg en L.F. Puister-Jansen (LEI)

IMAG Rapport 2002-07
November 2002
€ 25,00

CIP-GEGEVENS KONINKLIJK BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Haalbaarheidsonderzoek Elektronische Identificatie./Auteurs -Wageningen: IMAG -
(Rapport 2002-07/Wageningen UR, Instituut voor Milieu- en Agritechniek; 2002)

ISBN 90-5406-235-5

NUGI 849/NUR 950

Trefw.: identificatie, database, economie, rundvee, varkens, schapen

© 2002 IMAG, Postbus 43 - 6700 AA Wageningen

Telefoon 0317-476300

Telefax 0317-425670

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, openbaar gemaakt, in enigerlei vorm of op enigerlei wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het instituut.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system of any nature, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the institute.

Abstract

Haalbaarheidsonderzoek Elektronische Identificatie - A.H. Ipema, A.C. Smits, P.H. Hogewerf en H.W.J. Houwers, K. van der Walle, A.G.J. Velthuis en H. Hogeveen, R. Hoste, C.P.A. van Wagenberg en L.F. Puister-Jansen. IMAG-rapport 2002-07, Wageningen, The Netherlands (in Dutch).

The requirements for an Identification and Registration (I&R) system for cattle are mainly based on European and national legislation. Implementation of the I&R regulation is part of the Animal Health and Welfare regulation. The practical consequences are that identification means have to be acquired and applied and that a number of administrative duties have to be fulfilled.

In an evaluation it was concluded that the existing I&R system needed revision. The new I&R system should be based on three pillars: 1) individual identification, 2) central registration and 3) use of electronic identification means.

The use of electronic identifiers is in line with the conclusion of the EU project named: Large-Scale Project on Livestock Electronic Identification - IDEA project. Important findings in the Dutch part of the IDEA project were that electronic ear tags could be applied to 100% of the animals at a young age and that the identification with electronic ear tags fits in with the present practice. The decision to use electronic ear tags in a new I&R system was the main reason for the Dutch Ministry of Agriculture and Fisheries to commission a study on the technical and financial feasibility of electronic identification.

The scope of the research concerns the complete production chain from primary cattle farms via cattle dealers, carriers and sale yards to slaughterhouses.

The research is divided into three phases, in which successively inventories are made from: 1) the cattle sector, 2) available technical and administrative systems, 3) models for the future technical infrastructure with their economic consequences.

Phase 1 comprises an inventory of the types, sizes and numbers of primary farms with the numbers of cattle. Data from the existing I&R database on the movements of animals between different properties are analysed. This information is needed for the calculations of the economic consequences of certain future technical infrastructure models.

In phase 2 the technical feasibility of the electronic ear tags as well as all other devices for receiving and handling the electronic signals from the ear tags are studied. Particular attention is paid to available readers (from hand readers till advanced panel readers), handling of animals without or with inferior identification means, reading of animals at sale yards, slaughterhouses and in combination with carriers, possibilities for automatic transfer of

reports to and from the I&R database. An additional aspect is the use of electronic ID for process control and farm management purposes.

In phase 3 the technical options for the use of electronic ID in the I&R system are summarised in models. These models show which hardware (identification means, readers, communication means and other devices) and software is needed to identify an animal from birth or import, and at all transfers until slaughterhouse, export or destruction. The level of automation can vary from the use of a hand reader with manual input into the I&R database till fully automated reading and data transfer into the database with an immediate confirmation. Attention is also given on possibilities to prevent and solve failures like non-identified animals. The effect of the level of automation in electronic identification and registration on financial requirements will be quantified for all links in the chain from farm until slaughterhouse, including transport. Finally potential profits in labour requirements for the identification and registration procedure, in investments for identification systems used for process control and farm management and in improved control of infectious diseases are discussed.

Keywords: RFID, identification, registration, database, economy, cattle, pigs, sheep

Voorwoord

Verskillende recente ontwikkelingen in de dierhouderij waren aanleiding om de huidige I&R systemen zoals die gelden voor rundvee, varkens en schapen en geiten door te lichten. Dit heeft geleid tot het besluit om de opzet van een nieuwe I&R systematiek te harmoniseren met als consequentie dat in de toekomst de I&R database en de meldings-systematiek voor voornoemde diersoorten op dezelfde wijze zal worden opgezet.

In opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij is in deze studie de technische en economische haalbaarheid van elektronische identificatie in een nieuw I&R systeem nagegaan. Deze studie werd onder verantwoordelijkheid van het IMAG (technische aspecten) in nauwe samenwerking met het LEI en ABE (financiële aspecten) uitgevoerd. Het regelmatige overleg met de Taskforce I&R van het Ministerie over de opzet, uitvoering en afronding van het onderzoek werd als zeer plezierig ervaren. Ook willen we de Saveetra bedanken voor de constructieve medewerking in de vorm van een workshop.

In het onderzoek werd met diverse nationale en internationale organisaties en bedrijven gesproken over het gebruik van elektronische identificatie in een I&R systeem. De bediscussieerde mogelijkheden en de reeds opgedane ervaringen in andere landen dienen bij een toekomstige introductie vanzelfsprekend te worden meegenomen. Ik hoop dan ook dat dit rapport een belangrijke bijdrage mag leveren in de te nemen beslissingen over introductie en gebruik van I&R systemen.

Dr. Ir. Kees van 't Klooster
Directeur Business Unit IMAG

Inhoudsopgave

Abstract	3
Voorwoord	5
1 Inleiding	11
2 Inventarisatie bedrijfsstructuur en dierverplaatsingen	13
2.1 De rundveesector	13
2.1.1 Structuur van de rundveesector	13
2.1.2 Ontwikkelingen in de rundveesector	15
2.1.3 Ontwikkeling van het aantal slachterijen	16
2.1.4 Dierstromen in de rundveesector	18
2.2 De schapen- en geitensectoren	27
2.2.1 Structuur van de schapen- en geitensector	27
2.2.2 Ontwikkelingen in de schapen- en geitensector	31
2.2.3 Dierstromen in de schapen- en geitensector	31
2.3 De varkenssector	40
2.3.1 Bedrijfsstructuur in de varkenssector	40
2.3.2 Ontwikkelingen in de varkenssector	45
2.3.3 Dierstromen in de varkenssector	48
2.4 Handel en transport	50
3 Huidige I&R systematiek	53
3.1.1 Rundveehouderij	53
3.1.2 Invulling huidig I&R runderen	54
3.1.3 Arbeidsbehoefte huidig I&R-systeem runderen	56
3.1.4 Financiering huidige I&R regeling runderen	58
3.2 Schapen en geitenhouderij	58
3.2.1 Regelgeving schapen en geitenhouderij	59
3.2.2 Arbeidsbehoefte huidig I&R schapen en geiten	62
3.3 Varkenshouderij	63
3.3.1 Invulling huidig I&R varkens	63
3.3.2 Arbeidsbehoefte huidig I&R varkens	64
3.3.3 Financiering huidige I&R regeling varkens	66
4 Elektronische identificatie systemen (EID): werking en gebruik	67
4.1 Algemeen	67
4.2 Technische achtergronden	67
4.2.1 Principes elektronische identificatie	67
4.2.2 Internationale afspraken (ISO / ICAR)	68
4.2.3 Koppeling EID-middelen aan het dier	71
4.3 Praktische toepassingen EID in procesbesturing op het primaire bedrijf	75

4.3.1	Rundveehouderij	75
4.3.2	Schapen- en geitenhouderij	79
4.3.3	Varkenshouderij	80
5	Elektronische identificatie en I&R: ervaringenonderzoek en implementatie	83
5.1	Het IDEA project	83
5.1.1	Ervaringen bij het inbrengen	83
5.1.2	Ervaringen bij het uitlezen	84
5.1.3	Conclusies	85
5.2	The National Livestock Identification scheme (NLIS) in Australië	86
5.2.1	Opzet van het systeem	86
5.2.2	Identificatie middelen	87
5.2.3	Readers	88
5.2.4	De NLIS Database	89
5.2.5	Implementatie en instandhouding van het systeem	90
5.3	PV Gebruikswaarde onderzoek van oormerktransponders en randapparatuur	92
5.3.1	Oormerktransponders	92
5.3.2	Uitleesapparatuur	93
5.3.3	Kosten en baten	94
5.3.4	Conclusie	95
5.4	Ervaringen met en ontwikkelingen van identificatiemiddelen in Spanje	96
5.4.1	Onderzoek aan de Universiteit van Barcelona	96
5.4.2	Ervaringen van het bedrijfsleven	97
5.4.3	Ervaringen op praktijkbedrijven	98
5.4.4	Conclusies	100
5.5	Andere gebruikservaringen	100
5.5.1	Engeland	100
5.5.2	Botswana	101
5.5.3	Canada	101
5.5.4	Verenigde Staten	102
6	Het gebruik van elektronische identificatie in het I&R systeem: mogelijkheden en consequenties	103
6.1	Inleiding	103
6.2	Elektronische oormerken voor I&R	104
6.2.1	Technologie elektronische identificatie middelen	104
6.2.2	Gevolgen introductie elektronische I&R oormerken primaire bedrijven	110
6.3	Uitleesapparatuur en hun toepassing voor I&R	112
6.3.1	Techniek portable readers	112
6.3.2	Toepassingen portable readers	113
6.3.3	Techniek stationaire readers	114
6.3.4	Toepassingen stationaire readers	114
6.4	Meldapparatuur voor I&R	117

6.4.1	Primaire bedrijven	117
6.4.2	Andere bedrijven in de keten	118
6.5	Perspectieven andere elektronische identificatie middelen	120
6.5.1	Injectaten	120
6.5.2	Bolussen	120
7	Economische berekeningen voor de introductie van elektronische identificatie bij I&R: scenario studies	123
7.1	Economische berekeningen rundvee	123
7.1.1	Modelbeschrijving van de rundveesector	123
7.1.2	Resultaten	136
7.1.3	Gevolgen op individueel bedrijf	140
7.1.4	Gevoeligheidsanalyse	143
7.1.5	Beperking aantal herstelmeldingen	148
7.1.6	Toepassingsmogelijkheden van elektronische I&R voor bedrijfsmanagement en keten in de rundveesector	150
7.2	Economische berekeningen schapen en geiten	155
7.2.1	Modelbeschrijving voor de schapen- en geitensector	155
7.2.2	Resultaten	165
7.2.3	Gevolgen op individueel bedrijf	170
7.2.4	Gevoeligheidsanalyse	173
7.2.5	Arbeid	175
7.2.6	Gebruik van elektronische I&R voor bedrijfsmanagement en keten in de schapen- en geitensector	177
7.3	Economische berekeningen varkens	179
7.3.1	Beschrijving van het rekenmodel voor de varkenssector	180
7.3.2	Resultaten	185
7.3.3	Gevoeligheidsanalyse	191
7.3.4	Economie van elektronisch I&R voor bedrijf en keten	193
8	Financieringvormen voor nieuwe I&R systematiek	197
8.1	Verdeling lasten en baten in de rundveesector	197
8.2	Verdeling lasten en baten in de schapen- en geitensector	200
8.3	Verdeling lasten en baten in de varkenssector	203
9	Samenvatting	207
10	Literatuur	221
11	Bijlagen	225

1 Inleiding

Vernieuwing van I&R is nodig om diverse redenen. Voor *runderen* geldt dat het bestaande geautomatiseerde systeem tegen zijn technische grenzen aanloopt, aangezien aanpassingen steeds moeilijker of in het geheel niet te realiseren zijn. Voor *schapen* en *geiten* is mede vanwege de MKZ-ervaringen aanvullend veterinaire beleid ontwikkeld, hetgeen tot gevolg heeft dat de bestaande I&R-systematiek dringend aanpassing behoeft. Inzake *varkens* is de situatie momenteel bevredigend, in die zin dat er van overheidswege geen cruciale redenen bestaan om de identificatie- en registratieverplichtingen drastisch te herzien. Bij de varkenssector zelf bestaat echter reeds een aantal jaren belangstelling voor innovatie op I&R-gebied, zij het dat tijdens onderzoeken dienaangaande is gebleken dat gedane vernieuwingsvoorstellen technisch en financieel onvoldoende haalbaar waren.

Om efficiencyvoordelen te realiseren en om indien gewenst of nodig relatief eenvoudig I&R voor nieuwe diersoorten te kunnen implementeren was de behoefte ontstaan om één algemeen bruikbare basisregistratie dieren op te zetten. In een vooronderzoek werden de mogelijkheden hiertoe onderzocht.

In het zogenaamde “Harmonisatieonderzoek” wordt gesteld dat het nieuwe I&R-stelsel anno 2004 zal worden gebaseerd op een drietal peilers, te weten: 1) Individuele identificatie, 2) Centrale registratie en 3) Inzet van elektronische identificatiemiddelen.

De voordelen die hiermee gepaard gaan komen neer op: betere tracerings- en handavingsmogelijkheden vanwege hogere gegevensbetrouwbaarheid en -actualiteit op individueel dierniveau, verbetering op het correct kunnen toekennen van slachtpremies, efficiencyvoordelen bij het melden van diergebeurtenissen alsmede mogelijkheden voor verdere automatisering van (logistieke) bedrijfsprocessen binnen de sector door elektronische dierherkenning te koppelen met voerautomaten, melkinstallaties, gewichtsbepalingsinstallaties etc.

Het ministerie van LNV heeft de aansturing en uitvoering van I&R naar zich toe getrokken en heeft tevens de verplichting op zich genomen een nieuw I&R-stelsel in het leven te roepen. De intentie om hierbij gebruik te maken van elektronische identificatie heeft geleid tot de opdracht voor dit onderzoek. Het doel van dit onderzoek is driedelig en bestaat uit:

1. Het bepalen van de technische haalbaarheid van elektronische individuele identificatie en centrale registratie van varkens, runderen, schapen en geiten;
2. Het bepalen van de economische haalbaarheid van elektronische individuele identificatie en centrale registratie van varkens, runderen, schapen en geiten en

3. Het op basis van de uitkomsten van de bovenstaande doelen opstellen van een of meer verdeelsleutels van kosten en baten over de verschillende schakels in de productieketen.

2 Inventarisatie bedrijfsstructuur en dierverplaatsingen

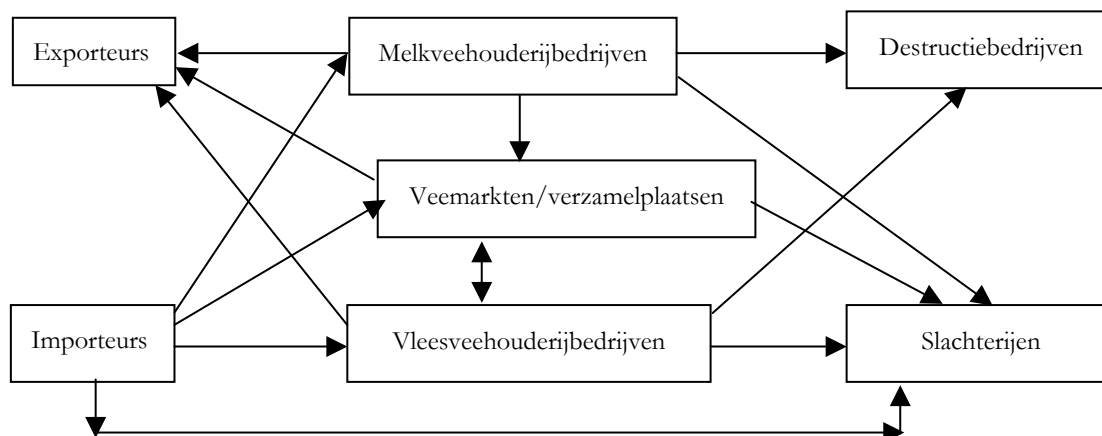
Naast de technische mogelijkheden voor de invoering van een I&R systeem gebaseerd op elektronische identificatie wordt er in dit project ook gekeken naar de economische consequenties van elektronische identificatie voor de sector en voor de individuele bedrijfstypen. Hiervoor is een goed beeld van de structuur van de verschillende sectoren nodig en van de dierverplaatsingen die binnen de sectoren plaatsvinden. Per diersoort wordt achtereenvolgens gegeven: een kwalitatieve analyse van de sector, de ontwikkelingen zoals die in afgelopen 10 jaar in de sectoren hebben plaatsgevonden en vervolgens een gedetailleerdere kwantitatieve weergave van de structuur en de dierverplaatsingen binnen de sectoren. De kwantitatieve analyse van de dierstroom van varkens en runderen is uitgevoerd met behulp van de I&R-gegevens van het jaar 2000. Het jaar 2001 geeft vanwege de MKZ-uitbraak geen representatief beeld.

Deze inventarisatie vormt de basis voor de economische studies die verder in dit rapport aan de orde komt

2.1 De rundveesector

2.1.1 Structuur van de rundveesector

De structuur van de huidige rundveesector (anno 2002) is samengevat in figuur 2.1.



Figuur 2.1 Schematische structuur met dierstroom van de Nederlandse rundveesector anno 2002

In figuur 2.1 zijn de verschillende hoofdsectoren binnen de rundveehouderij aangegeven. De pijlen in de figuur geven de hoofdstromen van de dierverplaatsingen in de rundvee-

houderij aan. Binnen de verschillende hoofdsectoren zijn echter meerdere specialistische bedrijfstypen te onderscheiden. Deze worden in de volgende paragrafen beschreven.

Melkveehouderij

De grootste groep binnen deze sector bestaat uit *melkveehouders*. De hoofdactiviteit van deze groep is het produceren van melk. Naast de productie van melk zorgt deze sector ook voor de aanvoer van slachtkoeien (afgemolken koeien) aan de runderslachterijen en voor de aanvoer van kalveren aan de vleeskalverhouderij. Naast de melkveehouders bestaat er een groeiende groep *jongvee-opfokkers*. Deze ondernemers houden zich met name bezig met opfokken van jongvee ter vervanging van melkkoeien voor (of in opdracht van) melkvee-houders.

Vleesveehouderij

De vleesveehouderijsector kan onderverdeeld worden in een aantal verschillende bedrijfstypen. De *vleesstierenhouderij* houdt zich bezig met het mesten van stieren (meestal van vleesrassen) tot op een leeftijd van 16 maanden en ouder voor de productie van roodvlees. De stiertjes komen uit de zoogkoeienhouderij en de melkveehouderij en zijn meestal van een vleesras of een kruising met een vleesras. De leeftijd waarop de stiertjes worden opgezet varieert tussen de 0,5 (kalveren) tot 6 (starters/bROUTARDS uit de zoogkoeienhouderij) maanden. De afgemeste stieren worden afgezet aan runderslachterijen.

De *vleeskalverhouderij* is binnen de vleesveehouderij de grootste sector. Deze sector houdt zich bezig met mesten van kalveren die hoofdzakelijk afkomstig zijn uit de melkveehouderij en soms uit de zoogkoeienhouderij. De vleeskalverhouderij bestaat weer uit twee deelsectoren. Ten eerste de blankvleesproductie, waarbij de kalveren tot ongeveer 6 maanden oud met hoofdzakelijk melk worden gemest. Ten tweede is er rosévvleesproductie, waarbij de kalveren in ongeveer 8 maanden worden afgemest met melk en ruwvoer. De kalveren van zowel de blankvlees- als rosévvleesbedrijven worden aan speciale kalverslachterijen geleverd. De *Zoogkoeienhouderij* heeft als hoofdactiviteit het produceren van kalveren voor de (eigen) mesterij (zowel stierenmesterij als kalverenmesterij). Verder levert deze sector nog een reststroom van (oude) zoogkoeien aan de runderslachterijen.

Als laatste zijn er binnen de vleesveehouderij nog de *weidevee- en hobbyhouders*. Deze grote groep van met name kleine veehouders mesten kleine aantallen (afgemolken) koeien of houden een klein aantal zoogkoeien.

Veemarkten/verzamelplaatsen

Op veemarkten en veeverzamelplaatsen kunnen een aantal verschillende soorten activiteiten onderscheiden worden. Deze activiteiten kunnen soms op één locatie plaatsvinden (één dag per week kalveren en op een andere dag koeien).

Op *veemarkten* wordt met name handel bedreven in slacht- en gebruiksvee. Na de MKZ crisis van 2001 is het echter alleen nog toegestaan om op de veemarkt te handelen in slachtvee (die direct naar het slachthuis worden afgevoerd). Naast de veemarkten zijn er ook nog *Veeverzamelplaatsen*. Op deze plaatsen worden kalveren voor de kalverhouderij en de stie-

renhouderij verzameld. Daarnaast bestaan er ook nog *Exportverzamelplaatsen*, welke gebruikt worden voor het verzamelen van gebruiksvet (hoofdzakelijk pinken en vaarzen) voor de export. Verder zijn er nog een aantal *Veeveilingen*. Deze worden met name gebruikt voor de verkoop van (hoogwaardig) gebruiksvet voor de melkveehouderij.

Slachterijen

Binnen de slachterijsector zijn meerdere soorten slachterijen te onderscheiden namelijk kalverslachterijen, runderslachterijen en de zelfslachtende slagers. De *Kalverslachterijen* zijn gespecialiseerd in het slachten van zowel blankvleeskalveren als rosvleeskalveren. De *Runderslachterijen* slachten met name afgemolken koeien uit de melkveehouderij, stieren uit de stierenhouderij en koeien uit de zoogkoeien- en hobbyhouderij.

Importeurs

Importeurs importeren gebruiksvet zoals kalveren die bedoeld zijn voor de vleeskalverhouderij en de vleesstierenhouderij, broutards (kalveren van 6 maanden oud) voor de stierenhouderij en fokvet voor de melkveehouderij en de zoogkoeienhouderij. Daarnaast vindt er ook nog import plaats van slachtvet dat rechtstreeks aan het slachthuis geleverd wordt.

Exporteurs

Exporteurs exporteren met name gebruiksvet, zoals pinken en vaarzen uit de melkveehouderij. Daarnaast vindt er ook nog wat export van slachtvet en nuchtere kalveren plaats.

2.1.2 Ontwikkelingen in de rundveesector

Ontwikkeling in de primaire rundveehouderij

Het aantal bedrijven waarop rundvet (melkvet, vleesstieren, vleeskalveren, zoogkoeien etc.) wordt gehouden is tussen 1990 en 2001 met 34 % afgenomen zoals weergegeven in tabel 2.1. Op ongeveer 65% van de rundveebedrijven wordt melkvet gehouden.

Tabel 2.1 Ontwikkeling van het aantal rundveebedrijven in Nederland

Aantal	1990	1995	2000	2001
Rundveebedrijven	65.423	56.216	45.820	43.481
- waarvan met melkvet	46.977	37.465	29.467	27.926

Bron: CBS

De totale rundveestapel is in diezelfde periode met 18 % gedaald tot een niveau van ongeveer 4 miljoen stuks vet.

In tabel 2.2 is te zien dat de daling van de rundveepopulatie wordt veroorzaakt door een daling van het aantal melkkoeien met 17,7 %, een daling van het aantal stuks jongvet in de

melkveehouderij met 21,5 %, een daling van het aantal stuks vlees- en weidevee met 4,8 % en een scherpe daling van het aantal stuks jongvee voor de vleesproductie (onder andere vleesstieren) met 53,7 %. In tegenstelling tot een dalende trend in de meeste sectoren is het aantal zoogkoeien in deze periode met 80 % toegenomen. Daarnaast is ook het aantal vleeskalveren met 18,3 % toegenomen. De dalende trend van het aantal stuks rundvee was in 2001 minder sterk dan de jaren ervoor. Dit had een tweetal oorzaken. De eerste oorzaak is de MKZ uitbraak die in 2001 plaatsvond. Door deze uitbraak kon minder vee naar het slachthuis worden afgevoerd. De tweede oorzaak is de BSE-crisis in 2000. Deze crisis had een scherpe prijsdaling van slachtrunderen tot gevolg en heeft ertoe geleid dat producenten van vlees hun vee hebben vastgehouden in afwachting van betere tijden (hogere prijzen). Een gevolg hiervan was dat bijvoorbeeld het aantal melk- en kalfkoeien in 2001 met 2,8% gestegen is ten opzichte van 2000.

Tabel 2.2 Opbouw en ontwikkeling van de rundveestapel in Nederland.

Aantal x 1000	1990	1995	2000	2001
Melkkoeien	1.878	1.708	1.504	1.546
Jongvee melkproductie	1.720	1.581	1.335	1.350
Fokstieren	9	9	10	11
Jongvee vleesproductie	598	541	285	277
Zoogkoeien	56	91	96	101
Vlees- en weidevee	63	55	68	60
Vleeskalveren	602	669	783	712
Totaal aantal runderen	4.926	4.654	4.081	4.057

Bron: CBS/PVE

Voor de komende jaren is het de verwachting dat het aantal stuks rundvee verder zal dalen. Uit de afname van het aantal stuks jongvee voor de opfok tot melkkoe is af te leiden dat er de komende jaren een verdere daling van de melkveestapel zal plaatsvinden. Daarnaast is het de verwachting dat de trendmatige inkrimping van de vleesstierenhouderij zich in de komende jaren zal voortzetten.

2.1.3 Ontwikkeling van het aantal slachterijen

Door de inkrimpende rundveestapel in Nederland in de afgelopen jaren is het aantal bedrijven dat runderen slacht sterk afgenomen. Het aantal runderslachtingen is in de afgelopen 4 jaar met 43 % afgenomen. Hierbij moet wel worden vermeld dat de daling in 2001 als gevolg van de MKZ uitbraak extreem hoog was en waarschijnlijk het aantal slachtingen in 2002 op een hoger niveau zal liggen dan in 2001. De ontwikkeling van het aantal grote runderslachterijen is in tabel 2.3 weergegeven.

Tabel 2.3 Ontwikkeling van het aantal runderslachterijen in de jaren 1998 tot en met 2000 opgesplitst naar slachtcapaciteit

Slachtcapaciteit (aantal slachtingen)	Aantal slachterijen in		
	1998	1999	2000
10.000-20.000	3	1	-
20.000-50.000	4	2	2
>50.000	6	6	6
Totaal aantal	13	9	8

Bron: CBS/PVE

In tabel 2.3 is te zien dat het aantal slachterijen sterk is afgenomen, deze daling van het aantal slachterijen is samengegaan met een verdere schaalvergroting van de slachterijen. Deze schaalvergroting is eveneens weergegeven in tabel 2.4.

Tabel 2.4 Verdeling van de slachtingen (%) naar slachtcapaciteit van de slachterijen in de jaren 1998 tot en met 2000.

Slachtcapaciteit (aantal slachtingen)	% van slachtingen in		
	1998	1999	2000
<10.000	16	17	14
10.000-20.000	4	1	-
20.000-50.000	12	8	8
>50.000	68	74	78
Totaal aantal	100	100	100

Bron: CBS/PVE

In tabel 2.4 is te zien dat de grotere slachterijen in de loop der jaren een steeds groter aandeel van het totale aantal runderslachtingen uitvoeren ten koste van de kleinere slachterijen.

Het aantal kalverslachterijen is in de afgelopen jaren gelijk gebleven (tabel 2.5). Het aantal en de omvang van de kalverslachterijen is in de afgelopen jaren niet veranderd.

Tabel 2.5 Aantal kalverslachterijen, ingedeeld naar slachtcapaciteit van de slachterijen, in de jaren 1998 tot en met 2000

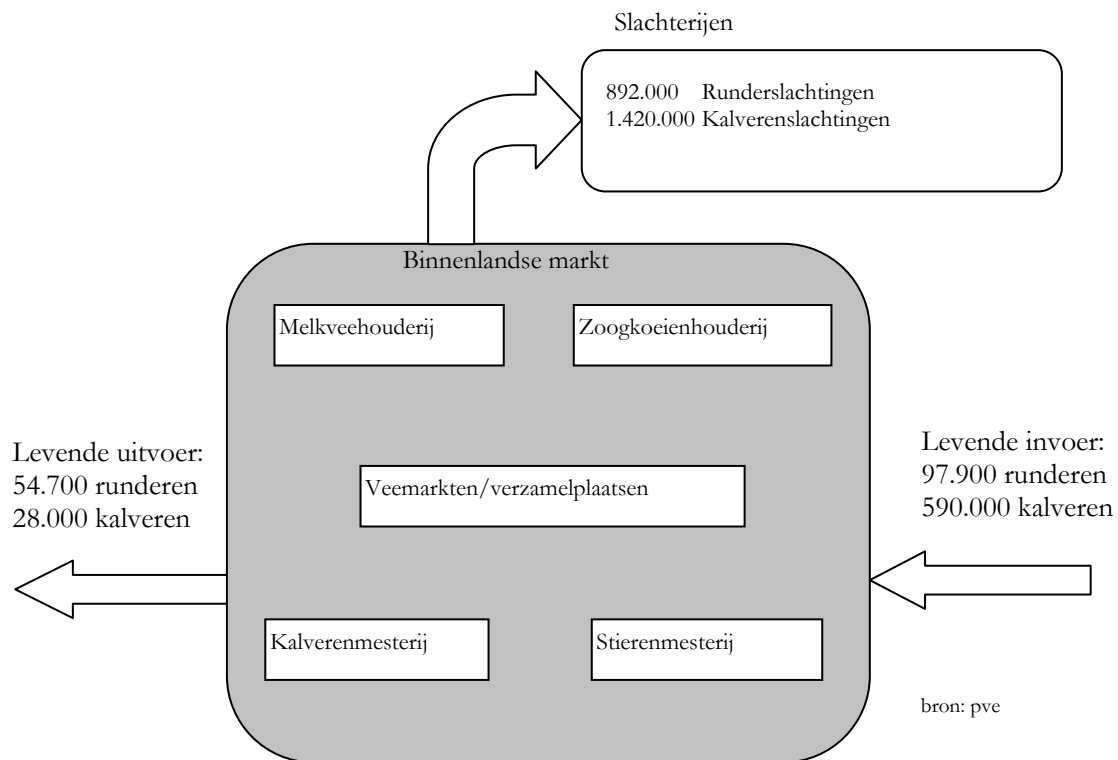
Slachtcapaciteit (in aantal slachtingen)	Aantal slachterijen in		
	1998	1999	2000
20.000-100.000	2	2	2
>100.000	5	5	5
Totaal aantal	7	7	7

Bron: CBS/PVE

2.1.4 Dierstromen in de rundveesector

Bekende dierstromen

Van de verschillende soorten dierverplaatsingen die er in binnen de rundveehouderij plaats vinden is alleen bekend hoeveel runderen er in 2000 naar de slachterij gingen en de hoeveelheid runderen die zijn geïmporteerd of geëxporteerd (pve publicatie). Deze stromen zijn in figuur 2.2 samengevat.



Figuur 2.2 Schematische weergave van de hoeveelheid slachtingen en de import/export van levende runderen in 2000

Korte beschrijving van de I&R database analyse:

Voor de inventarisatie van de Nederlandse rundveesector is gebruik gemaakt van de volgende datasets, afkomstig uit de I&R database:

- Bedrijfsgegevens (UBN, postcode, huisnummer, bedrijfssoort 1-6)
- Zes kwartaaltellingen jan 2000-jan 2001 (UBN, aantal geboortes, aantal runderen jonger dan 1 jaar, aantal runderen tussen 1-2 jaar, aantal runderen ouder dan 2 jaar)
- Meldingen tussen 1-4-2000 en 31-1-2001 (ID-code van het rund, soort mutatie, datum aanvoer, datum afvoer, UBN).

De meldingen omvatten niet één heel jaar, omdat meldingen voor 1-4-2000 uit het I&R systeem verwijderd waren en omdat na 31-1-2001 MKZ uitbrak in Engeland en later in Nederland (wat invloed heeft op de dierbewegingen).

Bedrijfsgegevens

In 2000 zijn er 71965 verschillende UBNs bekend, waarvan er op 12565 UBNs geen dieren aanwezig waren in 2000 en geen dieren zijn aan- of afgevoerd tussen 1-4-2000 en 31-1-2001.

De bedrijfsoorten die toegekend zijn aan elke UBN worden niet voor de analyse gebruikt, omdat de oorsprong van deze typering niet duidelijk is en omdat er niet teruggekoppeld wordt richting de veehouders of deze typering nog correct is.

Meerdere UBN's per ondernemer

Het komt voor dat er meerdere UBNs op één postadres geregistreerd staan. In tabel 2.6 staat de verdeling van het aantal UBNs op één postadres weergegeven.

Tabel 2.6 Verdeling van het aantal UBNs op één postadres

Aantal UBNs per postadres	Aantal adressen	% van totaal
1	63051	87,6
2	3944	11,0
3	249	1,0
4	44	0,2
5	6	0,0
6	5	0,0
7	5	0,0
8	1	0,0

Kwartaaltellingen

Op basis van de kwartaaltellingen is er voor elk UBN het gemiddeld aantal dieren per leeftijdsklasse gedurende het gehele jaar uitgerekend. Op basis van deze aantallen en de verhouding tussen deze aantallen en het aantal geboortes is per UBN een eerste grove typering toegekend. Deze werd verfijnd aan de hand van het aan- en afvoer gedrag per UBN.

Meldingen

Tussen 1-4-2000 en 31-1-2001 zijn er 8644006 meldingen beschreven. Hiervan zijn er 74596 meldingen niet meegenomen in de analyse omdat de geboortedatum, aanvoerdatum, afvoerdatum of slachtdatum buiten de tijdsperiode 1-4-2000 tot 31-1-2001 lag. Tabel 2.7 laat zien welke soorten meldingen er mogelijk zijn en hoe vaak ze zijn gebruikt.

Koppeling van meldingen tot dierbeweging

De aan- en afmeldingen zijn aan elkaar gekoppeld in verschillende stappen. Voor elke mogelijke combinatie van type aan- en afmelding is de aan- en afvoer datum vergeleken. Als eerste zijn de aan- en afvoer meldingen gekoppeld die 0 dagen van elkaar verschillen. Een-

maal gebruikt, zijn de meldingen geblokkeerd voor verdere koppelingen (behalve meldingen met code 32 die als aanvoer én als afvoer melding gebruikt kunnen worden). Deze procedure is voor elk mogelijk verschil tussen aan- en afvoerdatum tussen –14 tot +14 dagen herhaald. Dit houdt dus in dat alle aan- en afmeldingen die korter dan 14 dagen na elkaar hebben plaatsgevonden zijn meegenomen als een dierbeweging. Na deze procedure was 90,2% van de meldingen verklaard. NB: tot een verschil van –6 en +6 dagen tussen aan- en afvoer datum was 88,5% van de meldingen verklaard.

Tabel 2.7 Soorten meldingen die kunnen voorkomen en hoe vaak deze gebruikt zijn.

Soort melding	Beschrijving	Aantal meldingen
10	geboortemelding met Stamboek-registratie	333059
11	geboortemelding zonder Stamboek-registratie	418949
12	geboortemelding doodgeboren kalf	0
18	herimport	350
19	geboortemelding met afvoer	494205
20	afvoermelding	2342490
21	export-melding	74335
29	afvoer IKB-waardig rund	161741
30	aanvoer-melding	1587535
31	import-melding	508225
32	transit/handel	846609
34	aanvoer op document	0
40	doodmelding	108897
41	slachtmelding	1572867
43	doodmelding door I&R-systeem	0
45	slacht direct na import	0
47	slachtmelding + informatie aanvraag slachtbedrijf	0
63	bestelling individuele verklaring	194744

Bedrijfstype-indeling

Voor de kwalitatieve analyse van de rundveesector en de verschillende dierstromen is er per bedrijfstype in de sector nagegaan welke verschillende soorten dierverplaatsingen er plaats kunnen vinden en welke communicatiemomenten er zijn met het huidige I&R systeem. Als basis voor het in kaart brengen van de verschillende dierverplaatsingen en communicatiemomenten is er uitgegaan van het volgende:

- Ieder UBN is een verblijfplaats voor vee;
- Alle verblijfplaatsen (UBN) van vee dienen binnen drie werkdagen aan het I&R bureau te zijn doorgegeven;
- Alle verplaatsingen van vee tussen verschillende UBN's moeten aan het I&R bureau worden doorgegeven ook als deze UBN's zich op dezelfde locatie bevinden;
- Een dierverplaatsing vindt plaats als een rund van het ene UBN naar een ander UBN wordt verplaatst.

Om een beter beeld te krijgen van de grootte van de dierstroom tussen verschillende deelsectoren in de rundveehouderij is het van belang om eerst een inventarisatie van de soorten (type) en de aantallen per bedrijfstype te maken. Bij het indelen van de verschillende bedrijfstypen in deze studie is er geen rekening gehouden met eventuele economische voordelen die aanwezig kunnen zijn voor bedrijven met meerdere diersoorten (varkens, schapen en geiten). Deze economische voordelen kunnen bestaan uit het maar een keer moeten investeren in de apparatuur voor elektronische I&R. In tabel 2.8. staan de verschillende bedrijfstypen die in deze studie worden onderscheiden en de criteria waaraan de bedrijven per type voldoen.

Tabel 2.8 Verschillende bedrijfstypen in de rundveesector, specificaties en beschrijving.

Type	Bedrijfs- grootte	Specificatie	Beschrijving
MV	1	Melkvee	Melkveebedrijf: aantal dieren ouder dan 2 jaar < 45
MV	2	Melkvee	Melkveebedrijf: aantal dieren ouder dan 2 jaar 45-75
MV	3	Melkvee	Melkveebedrijf: aantal dieren ouder dan 2 jaar 76-115
MV	4	Melkvee	Melkveebedrijf: aantal dieren ouder dan 2 jaar > 115
MVZ		Melkvee, zonder jongvee	Melkveebedrijf, zonder jongvee-opfok
MV/HB		Melkvee/Handel	Melkveebedrijf, veel aan- en afvoer
MVZ/H B		Melkvee, zonder jongvee/Handel	Melkveebedrijf zonder jongvee-opfok, veel aan- en afvoer
MV/SM		Melkvee/Vleesvee	Melkveebedrijf met veel dieren 1-2 jaar, veel afvoer naar slacht
MV/KM		Melkvee/Vleeskalveren	Melkveebedrijf met veel dieren < 1 jaar, veel afvoer naar slacht (KS)
JO		Jongvee-opfok	Veel aan- en afvoer (niet naar slacht), veel dieren <1 jaar aanwezig, geen geboortes
JO/SM		Jongvee-opfok/Vleesvee	Veel aan- en afvoer (ook een deel naar slacht), veel dieren < 1jaar en 1-2 jaar, geen geboortes
KM	1	Vleeskalveren	Veel dieren < 1 jaar aanwezig, veel afvoer naar slacht, geen geboortes
KM	2	Vleeskalveren	Veel dieren < 1 jaar aanwezig, veel afvoer naar slacht, geen geboortes
SM	1	Vleesvee	Veel dieren < 1 jaar en 1-2 jaar aanwezig, veel afvoer naar slacht
SM	2	Vleesvee	Veel dieren < 1 jaar en 1-2 jaar aanwezig, veel afvoer naar slacht
HB	1	Handel	Bedrijven met veel aan- en afvoer, weinig afvoer voor slacht, export, weinig aanvoer door import (aantal aan- en afvoermeldingen <101)
HB	2	Handel	Bedrijven met veel aan- en afvoer, weinig afvoer voor slacht, export, weinig aanvoer door import (aantal aan- en afvoermeldingen 101-200)
HB	3	Handel	Bedrijven met veel aan- en afvoer, weinig afvoer voor slacht, export, weinig aanvoer door import (aantal aan- en afvoermeldingen 201-300)
HB	4	Handel	Bedrijven met veel aan- en afvoer, weinig afvoer voor slacht, export, weinig aanvoer door import (aantal aan- en afvoermeldingen >300)
HB/EX		Handel/Export	Bedrijven met veel aan- en afvoer, veel afvoer voor export, weinig afvoer naar slacht, weinig aanvoer door import.
HB/IM		Handel/Import	Bedrijven met veel aan- en afvoer, veel aanvoer door import, weinig afvoer naar slacht of export
HB/SM		Handel/Vleesvee	Bedrijven met veel aan- en afvoer, veel afvoer naar slacht.
IM		Import	Veel import
IM/EX		Import/Export	Veel import en export
EX		Export	Veel export
IM/KM		Import/Vleeskalveren	Veel import en afvoer naar slacht (veel dieren < 1 jaar aanwezig)
IM/SM		Import/Vleesvee	Veel import en afvoer naar slacht (veel dieren >1 jaar aanwezig)
ZK	1	Zoogkoeien	Bedrijven met dieren in alle leeftijdscategorieën, met geboortemeldingen, weinig aan- en afvoer, afvoer meestal naar slacht, aantal dieren > 2 jaar <31
ZK	2	Zoogkoeien	Bedrijven met dieren in alle leeftijdscategorieën, met geboortemeldingen, weinig aan- en afvoer, afvoer meestal naar slacht, aantal dieren > 2 jaar >30
ZK/HB		Zoogkoeien/Handel	Bedrijven met dieren in alle leeftijdscategorieën, met geboortemeldingen, veel aanvoer en afvoer.
ZK/SM		Zoogkoeien/Vleesvee	Bedrijven met dieren in alle leeftijdscategorieën, met geboortemeldingen, extra aanvoer, extra afvoer naar slacht
KV		Kleinschalige veehouderij	In totaal minder dan 20 dieren aanwezig en minder dan 20 aan- of afvoermeldingen
OV		Overige bedrijven	Bedrijven die niet duidelijk in 1 van de genoemde classificeringen vallen
VP		Verzamelaars	UBNs die volgens de I&R classificering verzamelaars worden genoemd, gegeven dat ze wel actief zijn geweest
VK		Veekeuring	UBNs die volgens de I&R classificering veekeuring worden genoemd, gegeven dat ze wel actief zijn geweest
SH		Slachthuis	Slachterijen die >1000 slachtingen hebben verricht
KS		Kalverslachterij	Slachterijen die gespecialiseerd zijn in het slachten van vleeskalveren
ZS		Zelfslachters	Slachterijen die < 1000 slachtingen hebben verricht
Empty		Leeg	Geen dieren aanwezig, aan- of afgevoerd

De aantallen per bedrijfstype zoals deze in tabel 1.8 zijn weergegeven zijn geïnventariseerd uit de I&R database uit het jaar 2000 (van 1-4-2000 tot 31-1-2001). In tabel 2.9 staan de aantallen per bedrijfstypen en een aantal karakteristieken per bedrijfstype genoemd.

Tabel 2.9 Verschillende bedrijfstypen in de rundveesector, aantal UBNs per type en bedrijfskarakteristieken

Type	Bedrijfsgr.	Aantal UBNs	Gem. aantal <1jr	Gem. aantal 1-2jr	Gem. aantal >2jr	Gem. afgevoerd*	Gem. aangevoerd*	Gem. aantal geboortes*	Gem. aantal dood*
MV	1	9139	12,4	11,4	32,1	24,0	3,3	20,9	1,0
MV	2	11172	20,2	19,8	59,4	38,9	2,9	41,7	1,8
MV	3	5068	30,7	29,8	90,2	58,0	4,2	63,8	3,1
MV	4	1413	51,6	49,2	151,4	95,0	8,3	104,9	6,2
MVZ		871	3,4	6,9	58,8	50,8	11,3	38,5	1,7
MV/HB		55	11,9	14,7	35,7	58,4	29,4	17,8	1,9
MVZ/HB		117	3,7	7,3	68,8	102,5	44,2	60,6	2,5
MV/SM		323	27,9	30,3	29,6	48,5	25,7	18,3	2,6
MV/KM		4	121,8	21,0	50,0	156,3	108,8	20,0	10,0
JO		486	13,8	22,7	7,3	25,0	20,9	0,1	0,6
JO/SM		93	14,1	25,3	12,4	27,4	28,2	0,2	1,1
KM	1	1211	98,5	0,9	0,3	134,3	138,7	0,1	6,3
KM	2	1208	477,5	1,6	0,4	665,3	738,0	0,0	23,9
SM	1	910	7,5	13,1	10,7	22,6	13,8	1,2	0,6
SM	2	441	42,3	55,2	16,1	71,4	48,0	0,4	2,9
HB	1	1714	6,0	8,5	9,9	24,5	17,1	3,6	0,7
HB	2	168	5,3	9,2	21,8	72,4	58,7	10,2	1,4
HB	3	30	11,8	10,5	27,2	131,0	113,9	22,1	2,7
HB	4	33	46,6	10,4	24,7	3061,2	2420,0	44,3	12,1
HB/EX		23	4,2	8,7	12,9	127,1	108,1	4,1	1,2
HB/IM		87	5,3	6,1	29,4	389,7	348,8	5,5	1,5
HB/SM		724	4,1	5,1	13,6	43,1	32,8	3,0	0,8
IM		230	29,0	40,0	22,0	1086,4	1191,1	1,8	3,9
IM/EX		25	135,7	18,8	22,6	1376,3	1318,6	7,2	11,2
EX		76	43,7	13,6	16,2	1336,1	1167,4	3,6	3,6
IM/KM		111	355,7	4,6	0,2	491,7	480,9	0,0	19,6
IM/SM		17	9,7	28,0	83,1	289,5	314,6	3,7	3,2
ZK	1	1679	7,9	7,2	14,6	9,9	1,7	8,3	0,6
ZK	2	207	3,7	6,4	43,4	25,0	5,5	16,0	1,4
ZK/HB		333	10,7	12,3	24,3	46,0	36,0	11,6	1,7
ZK/SM		143	10,0	9,3	40,5	69,9	57,1	10,7	1,9
KV		19725	1,6	1,7	2,8	3,8	2,3	1,3	0,1
OV		1111	6,6	8,3	14,3	13,4	1,1	4,3	0,4
VP		32	0,0	0,1	0,2	8364,6	9425,7	0,1	2,0
VK		9	0,0	0,0	0,0	100,0	64,3	0,0	0,0
SH		39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
KS		7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZS		366	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Empty		12565	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

* aantallen in 10 maanden

Slachtmeldingen

Tabel 2.10 geeft een meer gedetailleerde beschrijving van de verschillende UBN 's waar slachtingen hebben plaatsgevonden tussen 1-4-200 en 31-1-2001.

Tabel 2.10 Aantal kalverslachterijen (KS), slachthuizen (SH) en zelfslachtende slachters (ZS) per categorie aantal slachtmeldingen

Aantal slachtmeldingen	Aantal KS	Aantal SH	Aantal ZS
250000-300000	3	0	0
200000-250000	0	0	0
150000-200000	0	0	0
100000-150000	1	0	0
90000-100000	1	0	0
80000-90000	0	1	0
70000-80000	1	1	0
60000-70000	0	0	0
50000-60000	0	1	0
40000-50000	0	2	0
30000-40000	1	0	0
20000-30000	0	0	0
10000-20000	0	1	0
5000-10000	0	1	0
4000-5000	0	4	0
3000-4000	0	8	0
2000-3000	0	3	0
1000-2000	0	17	0
900-1000	0	0	2
800-900	0	0	3
700-800	0	0	5
600-700	0	0	4
500-600	0	0	3
400-500	0	0	11
300-400	0	0	14
200-300	0	0	24
100-200	0	0	53
0-100	0	0	247
Totaal aantal	7	39	366

In tabel 2.10 is te zien dat er volgens de I&R database geen runderslachterijen bestaan die meer dan 100.000 runderen op jaarbasis slachten. Dit is strijdig met de PVE inventarisatie, waar drie slachterijen genoemd worden die meer dan 100.000 dieren in 2000 hebben geslacht. Dit verschil kan gedeeltelijk verklaard worden doordat het aantal slachtingen in de tabel 2.10 niet één heel jaar betrof maar een tijdsbestek van 10 maanden. Verder vinden er ook nog rechtstreekse import van slachtrunderen uit het buitenland plaats die direct ge-

slacht worden. Deze importen en slachtmeldingen zijn niet in de I&R database geregistreerd en zijn dan ook niet in de aantallen runderslachtingen van tabel 2.10 meegenomen.

Dierstromen

Nadat het aantal bedrijven per bedrijfstype was gekwantificeerd, zijn de dierstromen gekwantificeerd aan de hand van het aantal dierverplaatsingen dat tussen de verschillende bedrijfstypen heeft plaatsgevonden tussen 1-4-2000 en 31-1-2001. Voor de kwantificering van het aantal dierverplaatsingen is uitgegaan van een tweetal definities:

- Dierverplaatsing = de gebeurtenis dat een individueel dier van UBN wisselt
- Aantal dierverplaatsingen = het aantal dieren dat in een bepaalde periode van UBN wisselt

Grootte van verschillende soorten dierverplaatsingen

De dierstromen tussen de verschillende bedrijfstypen zijn weergegeven in tabel 2.11. Het betreft een matrix waarin het aantal dierverplaatsingen tussen dezelfde of andere bedrijfstypes zijn weergegeven.

Tabel 2.11 Aantal dierverplaatsingen (x 1000) tussen de verschillende bedrijfstypen tussen 1 april 2000 en 31 januari 2001.

Van																											Destructie	Total					
	MV	MV2	MV/HB	MV2/HB	MV/SM	MV/KM	JO	JO/SM	KM	SM	HB	HB/EX	HB/IM	HB/SM	IM	IM/EX	EX	IM/KM	IM/SM	ZK	ZK/HB	ZK/SM	KV	OV	VP	VK	SH	KS	ZS	Export			
Naar																																	
MV	60,0	4,0	0,8	1,7	3,6	0,2	5,8	1,0	184,2	10,0	85,9	1,0	11,4	8,5	2,9	7,8	43,1	8,0	0,3	1,8	4,8	2,0	18,2	0,6	416,0	0,5	165,1	32,4	16,4	3,4	54,2	1155,6	
MV2	1,5	0,8	0,1	0,1	0,1	0,0	0,9	0,1	7,1	0,3	3,8	0,0	0,6	0,3	0,1	0,4	1,7	0,6	0,0	0,1	0,3	0,1	0,7	0,0	18,0	0,0	5,5	1,4	0,4	0,0	1,4	46,4	
MV/HB	0,5	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,9	0,0	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	3,4	
MV2/HB	0,7	0,1	0,0	0,3	0,1	0,0	0,5	0,0	1,9	0,1	1,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	3,6	0,0	1,9	0,4	0,1	0,0	0,3	12,5	
MV/SM	1,9	0,2	0,0	0,1	0,5	0,0	0,2	0,1	0,5	0,4	0,8	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,8	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,5	0,0	2,5	0,0	5,2	0,9	0,8	0,2	0,8	17,0	
MV/KM	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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,0	0,0	0,7	
JO	4,5	0,8	0,0	0,7	0,3	0,0	0,5	0,1	0,0	0,4	0,6	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	1,0	0,1	0,1	0,1	0,1	12,7	
JO/SM	0,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,7	0,1	0,1	0,1	0,1	2,8	
KM	0,3	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,2	0,0	47,7	0,5	0,7	0,0	0,1	0,2	0,1	0,5	2,5	2,3	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	0,0	1,0	0,0	7,5	931,6	1,6	8,5	36,4	1042,8	
SM	0,7	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	1,3	0,6	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,0	2,2	0,0	33,7	8,7	3,3	0,6	1,8	54,8	
HB	10,7	1,2	0,1	0,6	0,7	0,1	0,7	0,3	113,0	4,3	11,0	0,3	8,5	1,4	0,3	0,4	10,0	4,4	0,0	0,2	1,0	0,4	3,0	0,1	22,6	0,0	7,8	1,7	1,5	0,7	1,9	209,1	
HB/EX	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	1,5	0,0	3,1	
HB/IM	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7	0,3	0,6	0,0	0,8	0,2	0,1	0,2	0,3	0,7	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	1,3	0,0	4,3	0,9	0,5	0,0	0,1	33,8	
HB/SM	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,3	0,5	0,0	0,1	1,4	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,6	0,0	3,0	0,0	14,9	5,5	3,8	0,0	0,6	32,9	
IM	1,4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	191,3	2,3	3,8	0,0	0,4	1,3	1,7	0,8	8,3	10,7	0,0	0,1	0,1	0,4	2,0	0,0	3,9	0,0	10,8	6,4	0,9	4,1	0,9	252,3	
IM/EX	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	3,2	0,0	0,4	1,1	0,1	12,3	0,3	37,1	
EX	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	38,9	0,5	3,7	0,1	0,7	0,1	0,0	0,2	4,8	5,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	4,7	0,0	0,2	0,2	0,1	41,8	0,3	102,0	
IM/KM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	53,4	0,2	0,0	2,2	56,8	
IM/SM	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	3,0	0,5	0,4	0,1	0,1	5,1	
ZK	1,7	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	1,5	0,8	1,1	0,0	0,2	0,4	0,1	0,1	0,5	0,1	0,0	0,4	0,2	0,1	1,0	0,0	5,6	0,0	5,6	0,9	1,2	0,1	1,3	23,5	
ZK/HB	1,3	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	1,1	0,4	0,6	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,8	0,1	0,0	0,1	0,8	0,1	0,7	0,0	4,6	0,0	3,3	0,8	0,6	0,1	0,6	16,4	
ZK/SM	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,9	0,0	5,5	1,1	1,5	0,1	0,3	10,5	
KV	9,8	0,7	0,1	0,3	0,6	0,0	0,5	0,2	2,1	2,1	3,9	0,2	0,5	1,8	0,5	0,2	2,5	0,2	0,1	0,6	1,1	0,4	7,6	0,2	15,5	0,0	15,0	3,6	5,9	0,3	2,6	79,2	
OV	2,7	0,3	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,8	0,3	1,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	1,3	0,0	0,0	0,1	0,3	0,1	0,8	0,2	4,0	0,0	1,6	0,3	0,2	0,2	0,4	15,5	
VP	11,7	1,7	0,3	1,1	1,3	0,1	0,5	0,3	321,3	6,9	14,3	0,3	3,2	7,5	2,4	11,9	13,7	13,7	0,1	0,6	3,2	2,1	8,6	0,2	23,8	0,0	95,6	22,4	2,7	0,0	0,1	571,5	
VK	0,5	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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	
SH	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	0,0	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	0,0	
KS	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	0,0	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	0,0	
ZS	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	0,0	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	0,0	
Empty	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	0,0	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	0,1	
Import	2,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	115,7	3,4	4,1	0,0	5,0	0,4	266,3	10,7	1,7	7,1	4,7	0,1	0,2	1,9	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	425,0
Totaal	114,3	10,5	1,7	5,4	8,7	0,4	10,5	2,8	1067,0	34,8	138,9	2,6	32,0	24,9	275,2	36,5	96,6	53,6	5,4	4,4	12,5	8,4	47,2	1,4	538,0	0,7	390,0	1074,9	42,6	74,3	107,0	4223,4	

De hoeveelheid dierverplaatsingen in tabel 2.11 tussen sommige bedrijfstypen komen waarschijnlijk niet overeen met de dierverplaatsingen zoals deze nu (anno 2002) in de rundvee-sector plaatsvinden, omdat na de MKZ crisis van 2001 er een aantal beperkingen zijn opgelegd voor het verplaatsen van dieren tussen een aantal soorten bedrijfstypen. Een voorbeeld hiervan is dat runderen die op een veemarkt komen alleen nog maar naar een slachterij mogen worden afgevoerd. Daarnaast is er een 30 dagen regeling ingesteld, deze regeling houdt in dat veebedrijven (bijvoorbeeld melkveehouders) bepaalde soorten (gebruiks-, fokvee) 30 dagen niet meer mogen afvoeren als een rund van een ander bedrijf wordt aangevoerd. Deze beperkingen hebben waarschijnlijk tot gevolg gehad dat het aantal dierverplaatsingen tussen bepaalde bedrijfstypen in 2002 kleiner zal zijn dan de aantallen die in deze studie zijn waargenomen.

2.2 De schapen- en geitensectoren

2.2.1 Structuur van de schapen- en geitensector

De schapen- en geitenhouderij in Nederland worden afzonderlijk beschreven.

De schapenhouderij in Nederland

Uit CBS-Landbouwtelling blijkt dat in 2000 het totaal aantal bedrijven met schapen (inclusief hobbyhouders) 17.592 stuks bedroeg. Het totaal aantal schapen volgens deze telling in 2000 in Nederland is weergegeven in tabel 1.12.

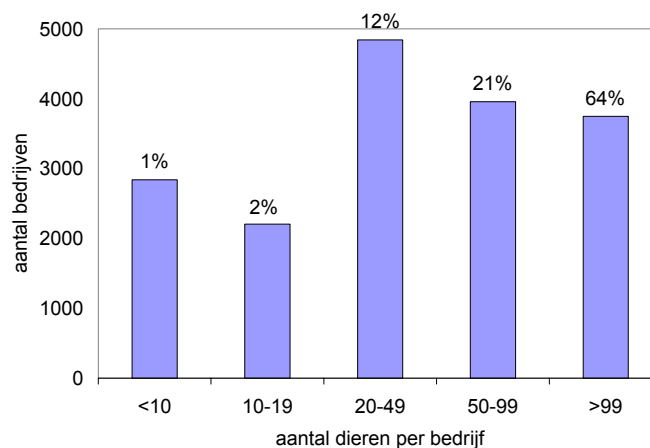
Tabel 2.12 Aantallen schapen in Nederland in het jaar 2000, naar diercategorie en totaal.

Diercategorie	Aantal
Lammeren	605.025
Ooien	681.441
Rammen	21.091
Schapen totaal	1.307.557

Bron: CBS Landbouwtelling

Ook LASER houdt gegevens over de schapenhouderij bij maar zijn voor dit onderzoek niet bruikbaar. LASER heeft alleen gegevens over aantallen ooien op bedrijven met minimaal 10 ooien (de ooi-premie-gerechtigden). Er zijn heel veel hobbydierhouders die minder dieren hebben.

Het aantal bedrijven met UBN is in figuur 2.3 weergegeven naar grootteklasse. Bovendien is in de figuur aangegeven welk deel van de schapen in Nederland die groep vertegenwoordigt.



Bron: CBS Landbouwtelling

Figuur 2.3 Aantal bedrijven met schapen per grootteklasse en het deel van de schapen in Nederland dat zich op die bedrijven per klasse bevindt.

Uit figuur 2.3 blijkt dat tweederde van de schapen voorkomt op bedrijven met meer dan 100 dieren. Over het algemeen wordt de norm gehanteerd dat winstgevend schapen houden professioneel is en dat als de dieren worden gehouden zonder winstoogmerk, dan spreken we van hobbymatig.

Hobbyschapen

Als verondersteld wordt dat alle bedrijven met minder dan 10 schapen hobbyhouders zijn, blijken er, volgens informatie van CBS Landbouwtelling van 2000, 2838 hobbymatige schapenhouderijen te zijn met in totaal ruim 13.000 dieren (1%). Dit is een onderschatting, omdat er nog altijd een groot aantal hobbyhouders zijn, die hun dieren niet hebben aangegeven en geen uniek bedrijfsnummer (UBN) hebben. Dat werd met name bevestigd doordat tijdens de MKZ-periode ineens voor schapen en geiten ongeveer 15.000 nieuwe UBN-nummers zijn aangevraagd.

Volgens de telling van het CBS zijn er in Nederland 1,3 miljoen geregistreerde schapen. Het totaal aantal schapen wordt geschat op 1,5 miljoen. De ongeregistreerde schapen zouden bij 5000 hobbydierhouders staan, aldus een schatting van LNV. Een belangenbehartiger van hobbydierhouders met schapen, geiten of runderen, denkt dat deze schatting veel te laag is en dat het om 8 á 9 duizend eigenaren gaat. Over het algemeen wordt gezegd dat ongeveer 20% van de schapen te vinden is op hobbybedrijven, ongeveer 70% op graasdierbedrijven en 9% op professionele bedrijven met uitsluitend schapen.

De professionele schapenhouderij

Schapenbedrijven in Nederland worden ingedeeld in verschillende typen bedrijven. Behalve de hobbydierhouders is er sprake van melkschapenbedrijven, slachtlamproducenten, weidebedrijven en fokkerijbedrijven.

Melkschapenbedrijven

In Nederland zijn ongeveer 30 melkschapenbedrijven. Deze bedrijven hebben gemiddeld ca. 200 melkgevende ooien. Elk jaar worden er ongeveer 400 lammeren geboren. Het vervangingspercentage van de ooien is 15%. Eén derde van de bedrijven mest de eigen lammeren af, één derde verkoopt ze aan weidebedrijven en één derde gaat nuchter, dat is op een leeftijd van 4 á 5 weken naar de slacht. Het aantal melkschapenbedrijven is al lange tijd constant. Er wordt geen noemenswaardige groei verwacht.

Slachtlamproducenten

Er zijn ongeveer 500 professionele slachtlamproducenten, met 400 tot 600 ooien. Verder zijn er nog 3000 bedrijven met de slachtlamproductie als neventak. Hier wordt een aantal van 80 á 90 ooien per bedrijf genoemd. In totaal komen er dus circa een half miljoen ooien voor op dit bedrijfstype. Het vervangingspercentage van de ooien is 20%. Per ooi worden 1,9 lammeren levend geboren. Lammeren worden na 12 tot 14 weken gespeend. Daarna worden ze afgemest door de slachtlamproducent, of de lammeren gaan naar weidebedrijven om te worden afgemest. 70 tot 80% gaat daarna de grens over. Ongeveer de helft daarvan levend, de andere helft geslacht.

Weidebedrijven

De weidebedrijven hebben vrijwel altijd de schapen als neventak. Zij nemen lammeren af van slachtlamproducenten of van een melkschapenbedrijf. Er worden ook veel weidelammeren geïmporteerd. Het aantal weidebedrijven zal in de toekomst waarschijnlijk afnemen. Dit hangt ervan af of de dertigdagenregeling (zie 3.2.1) blijft gelden. In dat geval is het erg lastig als het hele bedrijf 30 dagen “op slot” gaat na het aanleveren van lammeren, zeker als de andere tak rundvee is.

Fokkerijbedrijven

De fokkerijbedrijven richten zich op het fokken van een rastypisch dier. Zij hebben in doorsnee 30 tot 40 ooien, maar minder komt ook voor. Het onderscheid tussen een fokbedrijf en hobbyhouder is lastig.

De geitenhouderij in Nederland

De geitenhouderij in Nederland is veel kleiner van omvang dan de schapenhouderij. Het totaal aantal geitenbedrijven bedroeg 3.801 stuks in 2000. Het aantal geiten in 2000 in Nederland is weergegeven in tabel 2.13.

Tabel 2.13 Aantal geiten in Nederland in het jaar 2000, naar categorie en totaal.

Diercategorie	Aantal
Melkgeiten	98.077
Overige geiten*	80.825
Geiten totaal	178.902

Bron: CBS Landbouwtelling

*Onder overige geiten worden dwerggeiten, bokken en jonge geiten verstaan.

De professionele geitenhouderij

In de geitenhouderij wordt onderscheid gemaakt tussen melkgeitenhouders en speciale bedrijven die bokjes mesten, de z.g. bokkenmesters.

Geiten worden primair gehouden voor melkproductie en niet voor het vlees. De geitenbokjes die geboren worden komen meestal bij bokkenmesters terecht.

Melkgeitenbedrijven

Schattingen van het aantal melkgeitenbedrijven variëren van ongeveer 320 tot 400 bedrijven. Verschillen ontstaan waarschijnlijk door het al of niet meetellen van kleinere bedrijven. Door 250 tot 280 bedrijven wordt melk geleverd aan de melkfabriek. De andere bedrijven verkazen de melk zelf. Het aantal melkleverende bedrijven is vrij constant, het aantal zelfkazende bedrijven vertoont grote schommelingen.

Melkgeitenbedrijven hebben gemiddeld 350 tot 400 dieren. Het totaal aantal melkgeiten op melkgeitenbedrijven bedraagt daarmee naar schatting 120 tot 140 duizend. Deze schatting wordt gestaafd via een berekening van de totale melkproductie. Bij een jaarproductie van 750 liter melk per geit en in totaal 78 miljoen liter melk in 2001 zouden er 104 duizend melkgeiten zijn. Hierin zit nog wel een onzekerheid, omdat de hoeveelheid melk geproduceerd door zelfkazende bedrijven geschat is. Vervanging van de melkgeiten stapel is hierbij buiten beschouwing gelaten

Overigens zijn beide getallen hoger dan de officiële schatting van het CBS (zie de tabel 2.13). In deze studie wordt een aantal melkgeiten verondersteld van 120.000 stuks in 2000.

Bokkenmesterij

Er zijn ongeveer 10 bokkenmesters die het hele jaar bokjes mesten. Verder zijn er zogenaamde piekmesters. Dit aantal varieert nogal. Schattingen komen uit op 20 piekmesters of 20 tot 25 bokkenmesters in totaal.

Per geit worden er 1,6 à 1,7 lammeren geboren. Bij 120.000 melkgeiten in Nederland worden er jaarlijks dus 200.000 lammeren geboren. De bokkenmester verkoopt de dieren na 5 a 6 weken aan de slachterij (meestal op contractbasis) of de dieren worden geëxporteerd. Een bokkenmester kan twee of drie lichteningen bokjes afleveren per seizoen. Geiten hebben nog een natuurlijke aflammerperiode, waardoor de meeste lammeren in het voorjaar worden geboren. Export komt daarom redelijk veel voor, omdat de slachtcapaciteit in Neder-

lands de pieken van het aanbod in slachtrijs bokjes niet aankan. Export van levende bokjes gaat voornamelijk naar Frankrijk en Spanje.

Een aantal bokkenmesters kan het hele jaar door bokken mesten. Dit gebeurt op contractbasis. De contractbieder werkt middels structurele afspraken met (coöperaties van) melkgeitenhouders, transporteur(s), mestbedrijven, voederleveranciers en het slachthuis. Indien een bokkenmester continu bokken mest kan hij ca. 8 mestronden (van 5-6 weken) per jaar draaien. Er is echter geen sprake van een all in-all out systeem. Met de dertigdagenregeling kan het wekelijks aan- en afleveren van bokjes niet blijven bestaan. Behalve als de bedrijven alleen maar afvoeren voor de slacht is dit wel toegestaan.

Hobbygeiten

Als er 120 duizend geiten gehouden op professionele bedrijven, worden er 58 duizend geregistreerde geiten in de hobbysfeer gehouden. Het merendeel daarvan, ongeveer 3150 (EC-LNV) bedrijven heeft minder dan 10 dieren. Zij worden tot de hobbydierhouders gerekend. Het gaat om bedrijven die enkele geiten hebben en die elk jaar laten lammeren, er zijn bedrijven die hun dieren nooit laten lammeren en er zijn fokkerijbedrijven.

Bij hobbydierhouders onderling is er veel uitwisseling van dieren. Bokken, maar ook vrouwelijke fokdieren worden uitgewisseld. De Nederlandse Organisatie voor de Geitenfokkerij (NOG) telt ongeveer 2500 leden met ongeveer 10.000 geregistreerde geiten. Er is ook een club van dwerggeitenhouders. Die hebben ongeveer 470 leden. Gemiddeld hebben zij 15 tot 20 geitjes.

2.2.2 Ontwikkelingen in de schapen- en geitensector

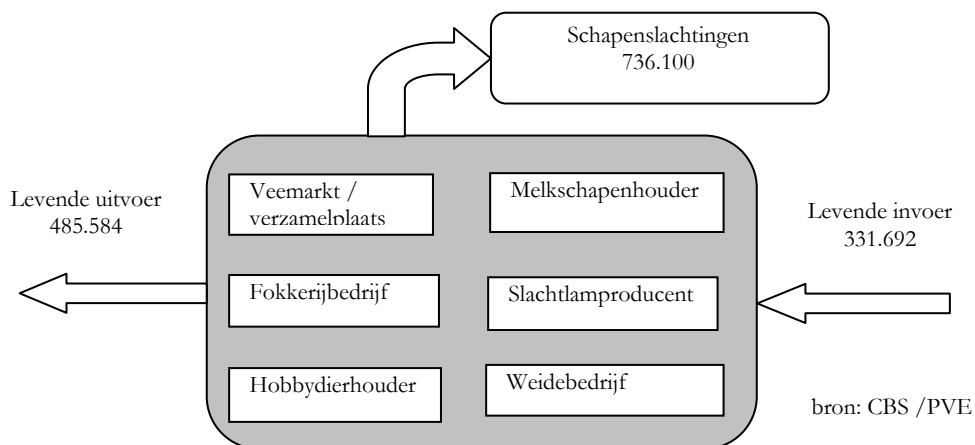
Het aantal schapen is de laatste jaren ongeveer gelijk gebleven, het aantal geiten is sterk toegenomen. Ten opzichte van 1998 is in 2001 de geitenstapel met ruim 67% toegenomen. De grote toename in de geitenstapel de laatste tien jaar komt voornamelijk door de toename van melkgeitenhouderijen. In de nabije toekomst wordt een toename verwacht van met name het aantal schapen. Dit hangt samen met de verwachtingen dat de komende 10 jaar 15% meer allochtonen in Nederland zullen zijn. Dat zijn juist de mensen die schapenvlees eten. Daar hangt ook mee samen dat het aantal kleinere slachtplaatsen zal toenemen.

2.2.3 Dierstromen in de schapen- en geitensector

De dierstromen in de schapen- en geitensectoren zijn opgesplitst, behalve voor de handel en de slacht. Deze worden op het eind van de paragraaf beschreven voor beide sectoren samen.

Bekende dierstromen schapen

Van de verschillende soorten dierverplaatsingen die er binnen de schapenhouderij plaatsvinden is bekend hoeveel dieren er in 2000 naar de slachterij gingen en hoeveel dieren er zijn geïmporteerd of geëxporteerd (PVE). Deze stromen zijn in figuur 2.4 samengevat. Wat er verder aan transporten binnen Nederland plaatsvindt (het grijze vlak) daarover is veel minder bekend.



Figuur 2.4 Schematische weergave van de hoeveelheid slachtingen en de import /export van levende schapen in 2000

Slachterijen

Netto werden er in 2000 154.000 geëxporteerd. Samen met het aantal slachtingen (736.100) en de kleine daling in aantal aanwezige dieren (-12.000) zouden er dus 878.000 lammeren geboren moeten zijn in 2000. Bij 681.441 aanwezige ooien en 1,9 lam per ooi per jaar, zijn er echter 1,295 miljoen lammeren geboren. Het verschil met 878.000 (bijna 50%) is niet te verklaren uit sterfte alleen. Vastgesteld moet worden dat de praktijk dus blijkt af te wijken van de officiële cijfers uit tabel 2.14.

Tabel 2.14 Aantal schapen aanwezig, im- en export en geslacht in de jaren 1998 tot en met 2001.

	1998	1999	2000	2001
Aanwezig	1.394.000	1.401.000	1.308.000	1.296.000
Import		471.382	331.692	68.307
Export		644.876	485.584	190.170
Geslacht	635.000	659.300	736.100	835.900

Bronnen: CBS en PVE

Tabel 2.14 laat duidelijk zien dat de im- en export in 2001 drastisch is afgenomen. Wat betreft het aantal schapenslachtingen schat men dat het er gemiddeld iets minder zijn dan 20.000 per week (vóór de MKZ.) Dat komt neer op iets minder dan 1 miljoen per jaar. Dat is duidelijk hoger dan het door het CBS genoemde getal van 736.100.

Schapenstromen van professionele houderijen

Een melkschapenhouder komt aan zijn dieren voornamelijk door eigen opfok. Vrouwelijke lammeren die niet worden aangehouden en ramlammeren worden zelf afgemest of verkocht aan weidebedrijven.

Er zijn ongeveer 30 melkschapenbedrijven met ongeveer 200 ooien, die krijgen jaarlijks een 11.400 lammeren. Gegeven een vervangingspercentage van 15% van de ooien en uitval onder de opfoklammeren is jaarlijks circa 20% lammeren nodig van het aantal ooien, ofwel 1200 lammeren voor vervanging.

Met wat uitval komen er jaarlijks circa 9.000 lammeren bij de slachterij. Tweederde (6.000) rechtstreeks, al dan niet afgemest en 3.000 via een weidebedrijf.

Van de 6000 ooien voor melkproductie wordt 15% per jaar vervangen hiervan gaat ca. 10% naar de slachterij en de overige worden verkocht aan andere schapenmelkbedrijven. In totaal komen er ca. 9.600 slachtdieren per jaar van melkschapenbedrijven.

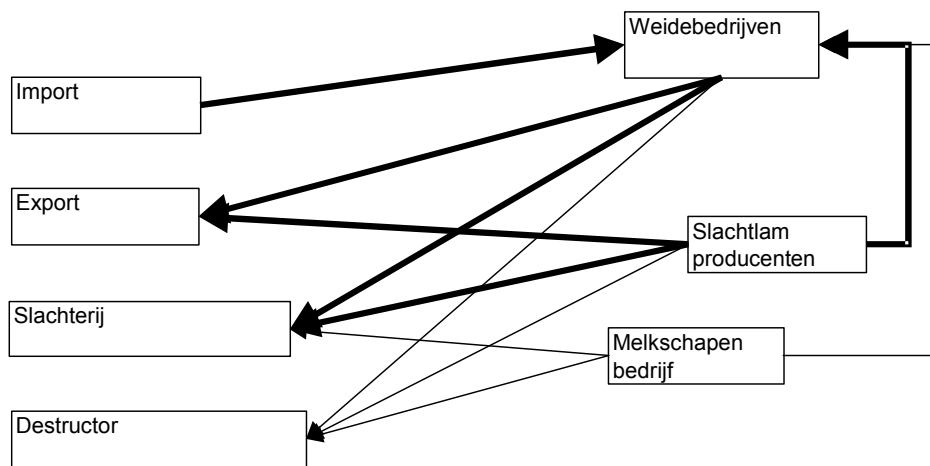
De lammeren van slachtlamproducenten blijven tegenwoordig in de meeste gevallen bij hun moeder tot aan de slacht. Voor de MKZ-crisis werden deze dieren ook regelmatig aan afmestbedrijven verkocht. Met de vernieuwde wetgeving, met name de 30-dagenregeling is dat niet meer werkbaar.

Bedrijven met slachtlammeren hanteren verschillende strategieën voor de afvoer van hun lammeren. Sommige verkopen maandelijks een koppel lammeren aan de slachterij, andere zorgen dat alles weg is voor december (samen 70%), weer andere houden de lammeren aan tot het offerfeest in februari (30%). Deze laatste groep zijn meestal weidebedrijven..

Slachtlamproducenten in Nederland hebben zo'n 500.000 ooien. Deze produceren 950.000 lammeren. Voor vervanging zijn circa 240.000 lammeren nodig, de ooien die worden vervangen worden meestal geslacht. Na uitval bij de slachtlammeren (circa 10%) resteren er circa 640.000 lammeren die, óf rechtstreeks, óf via een weidebedrijf naar de slachterij gaan. Het komt ook voor dat dieren levend de grens over gaan.

Figuur 2.5 laat de schapenstromen van de professionele schapenhouderij zien. De pijlen geven dierstromen aan. De dikte van de pijl geeft een indicatie van de omvang van de dierstroom.

Schapen voor export en slacht mogen zowel rechtstreeks als via verzamelplaatsen (niet in figuur 2.5 opgenomen) geleverd worden. Er zijn voor schapen ongeveer 4 à 5 grote verzamelplaatsen in Nederland, waar gemiddeld 10.000 schapen per week komen. Er zijn in totaal 30 verzamelplaatsen voor schapen en geiten in Nederland (RVV, mei 2002). Dieren die nu van een verzamelplaats komen mogen alleen nog naar de slachterij worden vervoerd



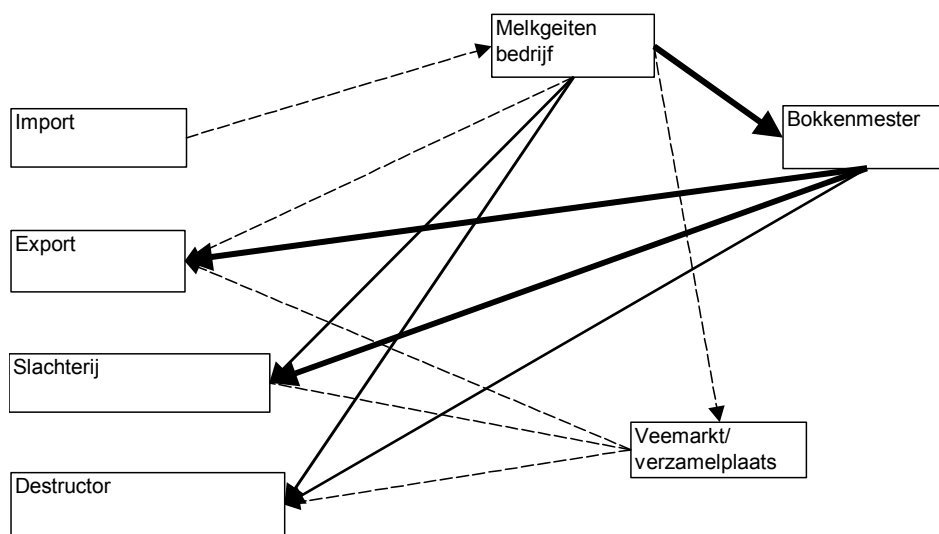
Figuur 2.5 Dierstromen professionele schapensector in Nederland

Schapenstromen van hobbydieren

De dierstromen van de hobbysector zijn veel minder uiteenlopend dan die in de professionele sector. Verplaatsingen van dieren tussen hobbydierhouders gaat voornamelijk om rammen. Ooien worden zelden uitgewisseld.

Ooilammeren worden of aangehouden of aan een andere hobbyhouder verkocht. De meeste ramlammeren gaan naar de slacht, net als de overtollige ooilammeren. Deze verplaatsing gaat meestal via een handelaar/transporteur.

Aankoop uit het buitenland gaat altijd via een importeur. Het gaat dan om fokdieren. Andere landen zullen dezelfde aantallen fokdieren importeren uit Nederland. Die aantallen zijn verwaarloosbaar klein. Als er 10% sterft betekent dat een stroom van 20.000 dieren per jaar naar de destructor. Lammeren worden of doorverkocht aan andere hobbyhouders of gaan naar de slachterij. Een schatting van het totaal aantal lammeren is nauwelijks te maken. Er is niet bekend hoeveel hobbydierhouders er zijn en al helemaal niet hoeveel mensen hun dieren laten aflammeren.



Figuur 2.6 Dierstromen bij hobby-schapen en -geiten in Nederland

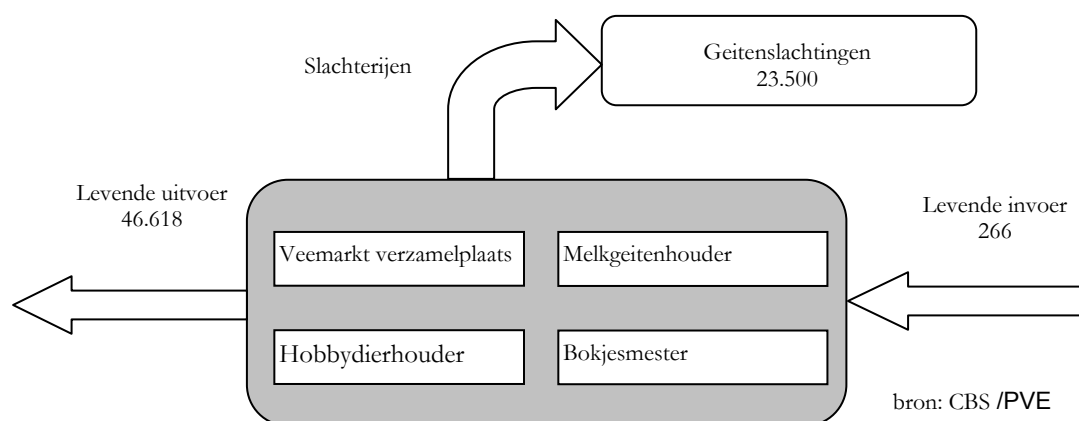
De stroom van dieren van en naar keuringen en shows is van belang voor het risico van dierziekteverspreiding (figuur 2.6). Vooral fokkerijbedrijven nemen daaraan deel. In de meeste gevallen gaan deze stromen, ook van im- en export, via erkende handelaren. De pijlen geven dierstromen aan. De dikte van de pijl geeft een indicatie van de omvang van de dierstroom.

Im- en export

Im- en exportcijfers zijn gegeven in tabel 2.14. Opvalt dat de export van schapen in 2001 beduidend lager was dan in 2000. Dit wordt veroorzaakt door de MKZ-crisis. Im- en export vindt hoofdzakelijk plaats van en naar andere EU-lidstaten (PVE).

Bekende dierstromen geiten

Van de verschillende soorten dierverplaatsingen die er binnen de geitenhouderij plaatsvinden is bekend hoeveel dieren er in 2000 naar de slachterij gingen en de hoeveelheid dieren die zijn geïmporteerd of geëxporteerd (PVE). Deze stromen zijn in figuur 2.7 samengevat. Wat er verder aan transporten binnen Nederland plaatsvindt (het grijze vlak) daarover is veel minder bekend.



Figuur 2.7 Schematische weergave van de hoeveelheid slachtingen en de import /export van levende geiten in 2000

Sinds de MKZ-crisis gaan transporten van slachtdieren meestal rechtstreeks naar het slachthuis, dus zonder tussenkomst van een verzamelplaats. Tabel 2.15 geeft een weergave van de aantallen aanwezige, geïmporteerde, geëxporteerde en geslachte geiten in de jaren 1988 tot en met 2001.

De getallen uit tabel 2.15 zijn officiële cijfers. Netto werden er in 2000 46.352 geëxporteerd. Samen met het aantal slachtingen (23.500) en de toename in aantal aanwezige dieren (+ 42.000) zouden er dus 112.000 lammeren geboren moeten zijn in 2000. Bij 98.077 officieel aanwezige melkgeiten en 1,7 lam per geit per jaar, zijn er echter 167.000 geitenlammeren geboren. Het verschil met 112.000 (bijna 50%) is niet te verklaren uit sterfte alleen

Tabel 2.15 Aanwezige geiten, import, export en aantal slachtingen in de jaren 1998 tot en met 2001.

	1998	1999	2000	2001
Aanwezig	132.000	153.000	179.000	221.000
Import		2	266	126
Export		48.095	46.618	16.167
Geslacht	15.100	46.500	23.500	21.200

Bronnen: CBS en PVE

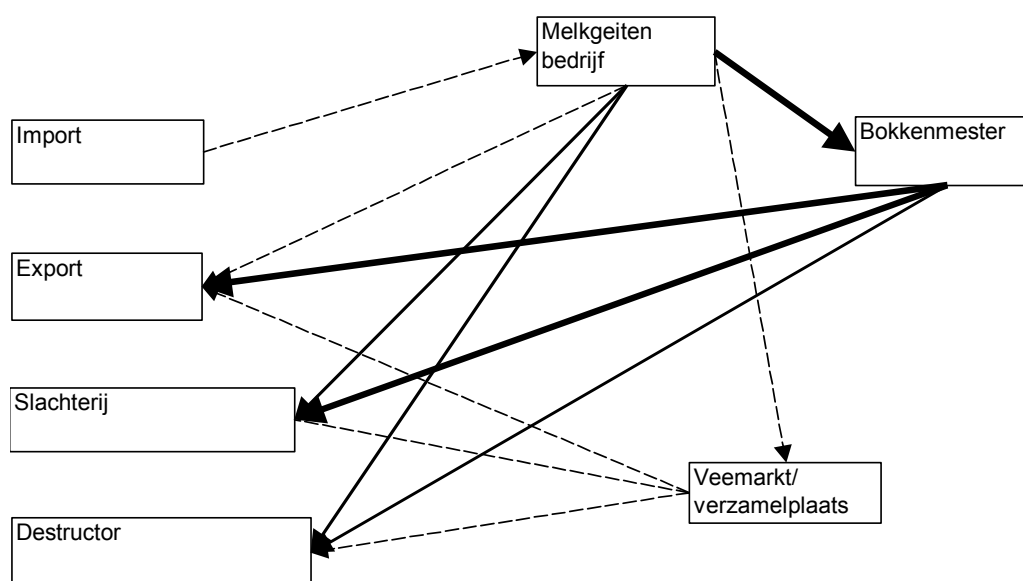
Vastgesteld moet worden dat de praktijk dus blijkt af te wijken van de officiële cijfers. Dit kan liggen aan niet-geregistreerde dieren op vooral hobbydierbedrijven, of aan een incompleet beeld van het aantal slachtingen. Uit vertrouwelijke gegevens van een grote slachterij in Nederland kan worden afgeleid dat het werkelijke aantal geitenslachtingen in Nederland veel hoger ligt dan het CBS aangeeft.

Geitenstromen van professionele houderijen

Een melkgeitenbedrijf zorgt voor eigen aanfok. Oude geiten worden afgevoerd naar de slacht en dode dieren gaan naar de destructor. Het vervangingspercentage is ongeveer 30%. Daarvan gaat (per jaar) 10% naar de destructor en 20% naar de slachterij. Bij een geschat aantal melkgeiten van 120.000, komen er jaarlijks 24 duizend bij de slachterij en 12 duizend bij de destructor terecht.

Voor vervanging is aan lammeren 40% van het aantal melkgeiten per jaar nodig, ofwel 48.000 lammeren per jaar. Bij een verondersteld aantal melkgeiten van 120.000 en 1,7 lammeren per geit per jaar, worden er jaarlijks 204.000 lammeren geboren. Hiervan resteren er 156.000 die naar de bokkenmester gaan. Hiervan valt normaal gesproken 15% uit, ofwel 23.400 die naar de destructor gaan. Naar verwachting worden er jaarlijks dus 132.600 geiten geslacht (waarvan evt. een deel in het buitenland). Figuur 2.8 geeft de geitenstromen weer van de professionele geitenhouderij. De pijlen geven dierstromen aan. De dikte van de pijl geeft een indicatie van de omvang van de dierstroom.

Van de afgeleverde bokjes gaan er ongeveer 25 tot 30 procent de grens over om te worden geslacht. Dit komt neer op een geschat aantal van 33 tot 40 duizend slachtrijpe bokjes.



Figuur 2.8 Dierstromen professionele geitensector in Nederland

De meeste handel in bokjes gaat via de ketenbeheerder. Die geeft de transporteur de opdracht tot vervoer van de bokjes. Verzamelplaatsen worden sinds de MKZ crisis nauwelijks meer gebruikt. Er is er nog één die voornamelijk wordt gebruikt voor de export. Andere verzamelplaatsen kunnen wel worden gebruikt, maar dan mogen er die dag alleen maar geiten komen.

Geitenstromen van dieren van hobbydierhouders

De stromen in de hobbysfeer zijn veel onoverzichtelijker. Deze verlopen als bij de hobby-schapen (figuur 2.6). De belangrijkste zijn die tussen hobbydierhouders onderling en van en naar keuringen en shows. De uitwisseling tussen de hobbysector en de professionele bedrijven is verwaarloosbaar. Uitgaande van 58.000 geiten die als hobbydier worden gehouden, ontbreken de niet geregistreerde dieren. Verwacht wordt dat dat er niet echt veel zullen zijn. Hiervan zullen er meer bij de destructor terechtkomen dan bij de slachterij, omdat ze meer dood gaan van bijvoorbeeld ouderdom, dan bij de slachterij terechtkomen. Ook schattingen van aantal lammeren per geit zijn niet te maken, omdat niet bekend is met hoeveel van de aanwezige geiten wordt gefokt. Echte concrete aantallen zijn hier daarom niet te noemen.

Im- en export

De export en de import van volwassen geiten stelt nauwelijks wat voor. Import gaat waarschijnlijk om een aantal rasdieren, geïmporteerd door hobbyhouders. Het CBS telde er 266. Uit de professionele houderij is een export berekend van 33 tot 40 duizend lammeren. Volgens het CBS worden er 46.6 duizend dieren geëxporteerd. Blijkbaar gaat er meer de grens over. Wel wordt verwacht dat het om slachtdieren gaat. Aangenomen mag worden dat er 46 duizend slachtrijpe bokjes geëxporteerd worden. Het aantal fokdieren dat Nederland uit gaat, zal weinig afwijken van het aantal dat binnen komt.

Overzicht dierstromen geiten

In tabel 2.16 is een overzicht gegeven van de bekende en berekende stromen van geiten in Nederland in 2000.

Tabel 2.16 Overzicht van geschatte dierbewegingen van geiten in Nederland in 2000.

Dier	Van	Naar	Aantal in duizenden
Lammeren	Melkgeitenhouder	Bokkenmester	156
Lammeren	Melkgeitenhouder of bokkenmester	Destructor	23,4
Slachtrijpe bokjes	Bokkenmester	Slachterij	86,6
Slachtrijpe bokjes	Bokkenmester	Buitenland	46
Geiten	Melkgeitenhouder	Slachterij	24
Geiten	Melkgeitenhouder	Destructor	12
Geiten + lammeren	Hobbydierhouder	Destructor	Niet bekend
Geiten	Buitenland	Hobbydierhouder	0,3
Geiten + lammeren	Hobbydierhouder	Buitenland	0,3

Handel en transport

De totale aanvoer van zowel schapen als geiten op de Nederlandse veemarkten is in de periode 1996 – 2000 teruggelopen (tabel 2.17). Het totaal aantal aangevoerde dieren daalde in die periode met 20 (schapen) à 30% (geiten) (Van Helvoirt, 2001).

Tabel 2.17 Aantal aangevoerde schapen en geiten op veemarkten in Nederland in de jaren 1996 tot en met 2000

Jaar	Schapen	Geiten
1996	809.402	15.929
1997	672.924	14.405
1998	608.927	11.808
1999	669.501	10.402
2000	658.343	11.363

De aanvoer van schapen en geiten naar veemarkten daalde tussen 1996 en 2000 met 20% bij de schapen en met 30% bij de geiten. Tabel 2.18 geeft een overzicht van de geregistreerde bedrijven met handel in schapen en geiten weer.

Tabel 2.18. Aantal geregistreerde bedrijven met handel in schapen en geiten.

Datum	Aantal
1-1-2000	995
1-1-2001	991
1-1-2002	909
1-6-2002	889

Bron: Nederlandse Bond van Handelaren in Vee (NBHV)

Uit tabel 2.18. is af te leiden dat het aantal handelaren in schapen en geiten in enkele jaren met ruim 10% is gedaald.

Slachterijen

Volgens PVE waren er in 2000 in totaal 12 grote schapen- en geitenslachterijen in Nederland. Vijf daarvan slachten meer dan 25 duizend dieren per jaar, zeven slachten tussen de 10.000 en de 25.000 dieren.

In 1999 werden 415.000 schapen op een totaal van 659.300 slachtingen geslacht in slachterijen met een slachtcapaciteit van meer dan 10.000 per jaar. In 2000 waren dat er 341.000 op een totaal van 736.100 (PVE, 2001). Er blijkt dus sprake van een aanzienlijke toename van het aantal slachtingen op kleinere slachtplaatsen. Bovendien zullen er lokaal slachtplaatsen zijn die bijvoorbeeld alleen schapen en geiten slachten ten tijde van het islamitische offerfeest. Er zijn ongeveer 15 a 20 kleinere islamitische slachtplaatsen. Die slachten 100 tot 200 dieren per week tijdens het offerfeest.

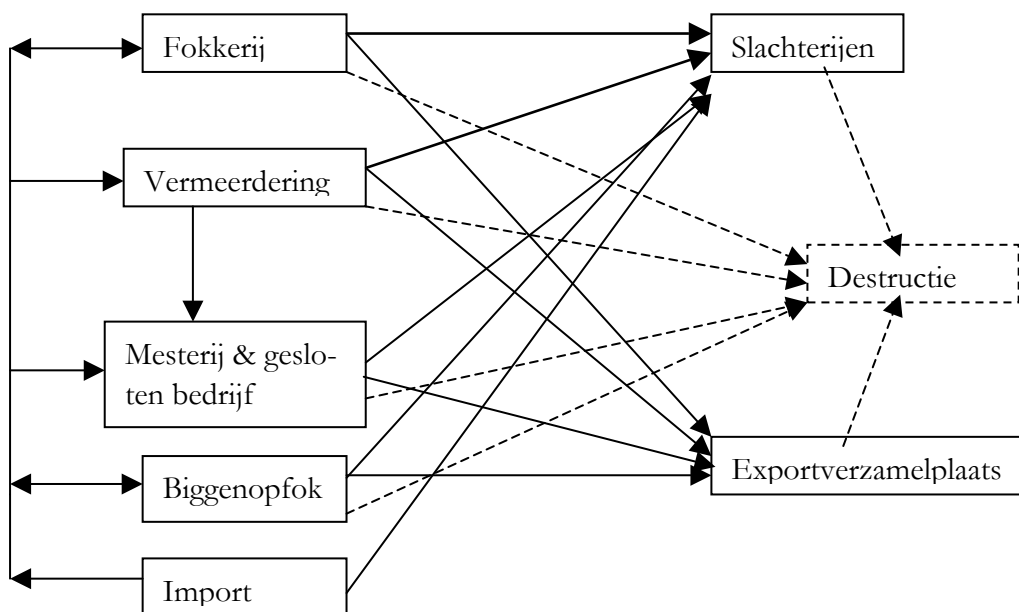
2.3 De varkenssector

2.3.1 Bedrijfsstructuur in de varkenssector

Er loopt een stroom varkens vanaf de topfok, via de subfok (in figuur 2.9 samengevat onder fokkerij) naar de vermeerdering. In een enkel geval geschiedt dit via een afzonderlijk biggenopfokbedrijf. Dit zijn vooral de opfokzeugen die op het vermeerderingsbedrijf worden ingezet voor biggenproductie. De biggen vanuit de vermeerdering van circa 25 kg gaan als mestbig hetzij naar een mesterij of worden op hetzelfde bedrijf afgemest (gesloten bedrijf) om vervolgens geslacht te worden.

Uit alle bedrijven komen dieren die direct geslacht worden, hetzij slachtrijpe vleesvarkens, of uitgeledeerde (opfok-)zeugen en (opfok-)beren. Gestorven dieren gaan meestal rechtstreeks naar het destructiebedrijf, in een enkel geval gaan dieren eerst naar de Gezondheidsdienst voor Dieren voor sectie en worden vervolgens doorgestuurd naar de destructor.

Export gaat meestal via een verzamelplaats; import van varkens gaat altijd rechtstreeks naar slachterij of varkensbedrijven.



Figuur 2.9 Dierstromen varkenssector in Nederland

Primaire varkenshouderij

In tabel 2.19 is het aantal varkens weergegeven, opgesplitst naar diercategorie. Uit deze tabel blijkt dat het totaal aantal varkens in Nederland in het jaar 2001 circa 13,1 miljoen stuks bedroeg. Vrijwel de helft van deze varkens zijn vleesvarkens. Binnen Nederland heeft de provincie Noord-Brabant verreweg de grootste varkensstapel met 44% van het Neder-

landse totaal. Op afstand volgen de provincies Gelderland (19%), Limburg (14%) en Overijssel (13%).

Tabel 2.19 Dieraantallen in het jaar 2001 (*1.000) in Nederland

	Aantal (*1.000)
Biggen	5.433
Vleesvarkens	6.230
Zeugen	1.074
Opfokvarkens	321
Beren	15
Totaal varkens	13.073

Bron: CBS Landbouwtelling

Informatie over aantallen bedrijven was in de databank van CBS (Statline) nog niet beschikbaar voor het jaar 2001, daarom is voor deze paragraaf uitgegaan van 2000. Het totaal aan bedrijven met varkens bedroeg in 2000 14.254 stuks. Deze bedrijven zijn niet alle gespecialiseerd in de varkenshouderij. Er waren 6.063 gespecialiseerde varkensbedrijven, terwijl op de andere bedrijven de varkens niet de (enige) hoofdtek was. In tabel 2.20 is een overzicht gegeven van de bedrijfstypen waar zeugen en vleesvarkens werden gehouden.

Tabel 2.20 Aantal bedrijven naar bedrijfstype, waar zeugen en bedrijven waar vleesvarkens worden gehouden, in 2000

Bedrijfstype	Zeugen	Vleesvarkens
Akkerbouw	30	213
Tuinbouw	16	68
Blijvende teelt	6	53
Graasdierbedrijven	950	3.736
Hokdierbedrijven	3.751	5.539
w.v. fokvarkensbedrijven	2.072	1.281
w.v. vleesvarkensbedrijven	35	2.408
w.v. overige varkensbedrijven*	1.547	1.552
w.v. overige hokdierbedrijven*	97	298
Gewassencombinaties	57	201
Veeteeltcombinaties	983	2.331
Gewassen/veeteeltcombinaties	307	754
Totaal	6.100	12.895

Bron: CBS Landbouwtelling

* Overige varkensbedrijven zijn meestal gesloten varkensbedrijven; Overige hokdierbedrijven zijn bedrijven waar varkens en pluimvee de hoofdmoot vormen, maar die niet in een van de andere subcategorieën van hokdierbedrijven vallen.

Zoals uit tabel 2.20 blijkt waren er op 6.100 bedrijven zeugen, waarvan ruim 2.000 bedrijven ook gespecialiseerd varkensvermeerdering hadden. Vleesvarkens kwamen voor op

bijna 13.000 bedrijven, waarvan ruim 2.400 gespecialiseerde vleesvarkenshouderijen. Verder kwamen er vleesvarkens voor op ruim 3.700 graasdierbedrijven (met name melkveebedrijven) en op ruim 2.300 overige veeteeltcombinaties.

In tabel 2.21 is het aantal bedrijven met zeugen weergegeven naar bedrijfsomvang.

Tabel 2.21 Aantal bedrijven met zeugen naar bedrijfsomvang (in aantal zeugen)

Bedrijfsomvang	Aantal bedrijven
1 tot 10	293
10 tot 30	313
30 tot 50	274
50 tot 100	821
100 tot 150	935
150 tot 200	927
200 tot 250	791
250 en meer	1.746
Totaal	6.100

Bron: CBS Landbouwtelling

Uit tabel 2.21 blijkt dat er ruim 1.700 bedrijven zijn met meer dan 250 zeugen. Daarentegen waren er in 2000 ook altijd nog circa 1.700 bedrijven met minder dan 100 zeugen.

In tabel 2.22 is het aantal bedrijven met vleesvarkens weergegeven naar bedrijfsomvang.

Tabel 2.22 Aantal bedrijven met vleesvarkens naar bedrijfsomvang (in aantal gemiddeld aanwezige vleesvarkens)

Bedrijfsomvang	Aantal bedrijven
1 tot 20	1.278
20 tot 50	726
50 tot 100	961
100 tot 200	1.888
200 tot 500	3.816
500 tot 1000	2.479
1000 en meer	1.747
Totaal	12.895

Bron: CBS Landbouwtelling

Uit tabel 2.22 blijkt dat er in het jaar 2000 een zeer grote groep bedrijven was (bijna 8.700) met minder dan 500 vleesvarkens. Dit is vaak een neventak vleesvarkens op melkveebedrijven. Zo komen in 2000 circa 700.000 vleesvarkens voor op 3.200 melkveebedrijven. Ook vallen hieronder de varkensfokbedrijven (topfok of subfok), waar de resterende biggen, beertjes en geltjes die niet voor de fokkerij bestemd worden, zelf afgemest worden, en de vermeerderingsbedrijven die een afdeling hebben voor 'restbiggen': biggen die niet meekomen in ontwikkeling en daarom niet meegaan naar de mester.

Deze neventakken nemen in snel tempo af in aantal, mede onder invloed van de diverse overheidsmaatregelen om de varkenssector te saneren.

Gesloten bedrijven

Gesloten bedrijven zijn bedrijven die zowel vermeerdering als mesterij hebben. Meestal worden hierbij alle geproduceerde biggen zelf afgemest. Ook komt het voor dat maar een deel van de biggen zelf wordt afgemest, of dat biggen worden bijgekocht; bedrijven zijn dan niet volledig gesloten. Dit heeft vaak een historische reden: bedrijven zijn uitgebreid waarbij naast de bestaande tak een stal is bijgekocht voor de andere tak, maar de bedrijfsomvang van beide stallen paste niet precies bij elkaar. Uit tabel 2.20 is af te leiden dat er circa 1.500 overige varkensbedrijven zijn. Dit zijn de varkensbedrijven die min of meer gesloten zijn. Een normale verhouding tussen aantal aanwezige zeugen en aanwezige vleesvarkens is globaal 1 : 6,5. In totaal zijn er echter 4.569 bedrijven die zowel zeugen als vleesvarkens hadden. Het verschil komt door de bedrijven die niet geheel gesloten zijn.

Scharrelvarkens

In 2000 waren er 74 bedrijven met scharrelvarkens. In totaal werden er circa 40.000 scharrelvarkens geslacht (PVE, 2001). Gemiddeld betekent dat 540 geslachte varkens per bedrijf per jaar. Uitgaande van drie mestrondes per plaats per jaar, betekent dit dat het gemiddelde scharrelbedrijf 180 vleesvarkens heeft. Naar verwachting zullen er dan circa 30 zeugen per bedrijf aanwezig zijn.

Biologische varkens

Er waren in 2000 37 biologische varkensbedrijven in Nederland die jaarlijks tenminste 150 biologische varkens of biggen afleverden (Bron: Actieplan Ketenmanagement Biologisch Varkensvlees). In totaal hebben deze bedrijven circa 24.500 slachtvarkens afgeleverd. Gemiddeld zijn er op deze bedrijven dus 662 slachtvarkens per jaar afgeleverd. Analoog aan de berekening bij scharrelvarkens wordt de gemiddelde bedrijfsomvang van biologische bedrijven in 2000 geschat op 220 vleesvarkens en 37 zeugen.

Overige varkens

Behalve de bedrijfsmatig gehouden varkens zijn er in Nederland ook hobbyvarkens, hangbuikzwijnen en varkens op kinderboerderijen.

Slachterijen

Volgens PVE zijn er in 2000 26 varkensslachterijen in Nederland met minstens 25.000 slachtingen per jaar (in 1986 nog 58 en in 1991 nog 41). Hiervan zijn er 23 groter dan 100.000 slachtingen (tabel 2.23).

Tabel 2.23 Aantal en groottestructuur van varkensslachterijen in Nederland in 2000

Grootteklasse	Aantal	Aandeel slachtingen
100.000 – 300.000	3	3%
300.000 – 500.000	4	9%
500.000 – 750.000	4	8%
> 750.000	12	77%
Totaal	23	97%

Bron: PVE

Uit tabel 2.23 blijkt dat 97% van de slachtingen plaatsvindt op slachterijen met minstens 100.000 slachtingen per jaar. Overige slachtingen vinden plaats op kleinere slachterijen of bij zelfslachtende slagers.

Import

In 2000 werden er volgens het PVE 464.000 levende vleesvarkens voor de slacht geïmporteerd en verder ruim 4.200 fokvarkens (waaronder opfokzeugen) en 47.000 biggen. Alle dieren komen vanuit de Europese Unie.

Uit CBS-cijfers (die overigens iets afwijken van de PVE-cijfers) blijkt dat het overgrote deel van de import uit België/Luxemburg afkomstig is (74%). Op afstand volgen Duitsland (12%) en Frankrijk (6%). Andere herkomstlanden zijn: Spanje, Verenigd Koninkrijk, Italië, Denemarken en Oostenrijk.

Export

In 2000 zijn er 3,2 miljoen biggen uit Nederland geëxporteerd. De export van biggen geschiedt vrijwel geheel naar andere landen van de Europese Unie: voornamelijk Duitsland (40%) en Spanje (32%) en verder naar België/Luxemburg (15%), Italië (8%) en Frankrijk (3%) en overige landen (2%).

In 2000 werden er bijna 1,4 miljoen levende slachtvarkens geëxporteerd, waarvan 65% naar Duitsland en 21% naar Italië en verder naar Frankrijk (7%), België/Luxemburg (5%) en verder Spanje en overige landen (ieder 1%). De totale uitvoer van slachtvarkens bedroeg in 2000 1,25 miljoen ton product, waarvan globaal 10% als levende dieren. In 2000 werden slachtvarkens uitsluitend binnen de EU afgezet, in eerdere jaren echter ook daarbuiten. Ook vindt er een kleine export van fokvarkens plaats (circa 3.000 dieren).

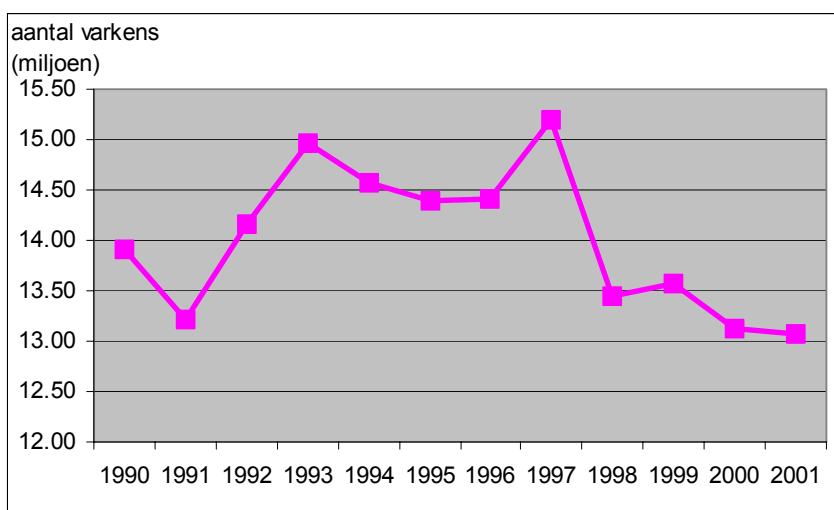
Verzamelaarsplaatsen

De exportstroom van varkens verloopt in het algemeen via verzamelaarsplaatsen. Volgens PVE waren er in maart 2000 nog 13 varkensexportverzamelaarsplaatsen operationeel.

2.3.2 Ontwikkelingen in de varkenssector

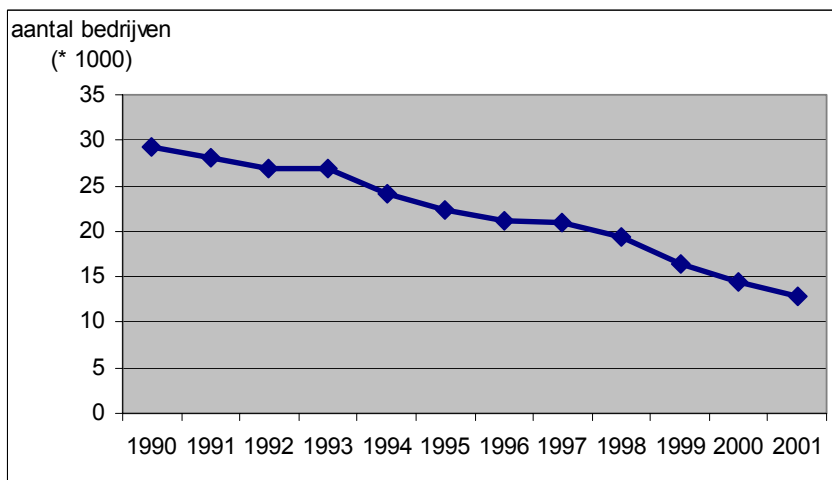
Ontwikkelingen tot 2001

Het aantal varkens in Nederland nam na 1990 nog toe van 14 tot ruim 15 miljoen (figuur 2.10). In 1997 is een groter aantal varkens geteld, omdat vanwege de varkenspestepidemie een deel van de dieren niet van de bedrijven afgevoerd mochten worden. Door overheids-ingrijpen (Wet Herstructurering Varkenshouderij, generieke korting, afroming productie-rechten bij verplaatsing en opkoopregelingen) is het aantal varkens vervolgens gedaald tot circa 13,1 miljoen in 2001.



Figuur 2.10 Verloop van het aantal varkens in Nederland over de jaren 1990 tot en met 2001 (miljoen varkens).

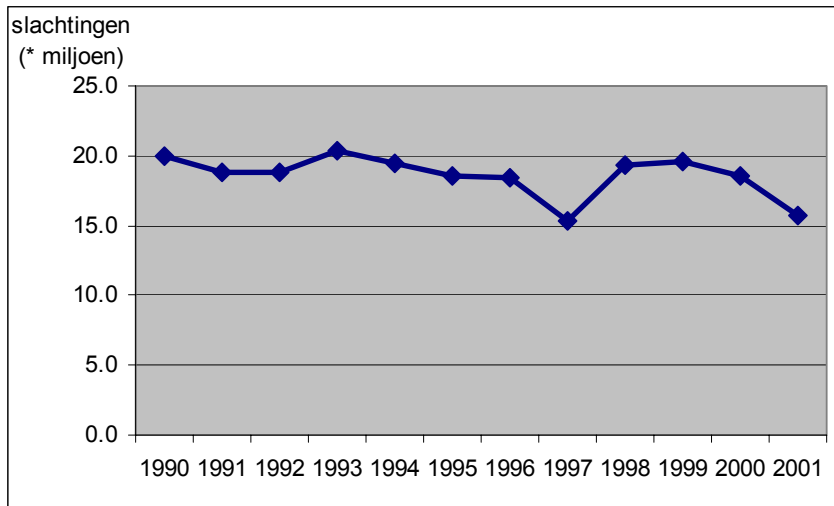
Verder is het aantal bedrijven met varkens de afgelopen tien jaar gestaag gedaald van bijna 30.000 in 1990 tot 12.900 in 2001. Dit is te zien in figuur 2.11.



Figuur 2.1 Verloop van het aantal bedrijven met varkens in Nederland over de jaren 1990 tot en met 2001.

Het aantal slachtingen over de afgelopen 10 jaar gaf daarentegen tot 2000 geen daling te zien (figuur 2.12); behalve in 1997, als gevolg van de varkenspestuitbraak.

In 2001 echter daalde het aantal slachtingen tot 15,7 miljoen, zowel door daling van de varkensproductie in Nederland als door een kleinere import en door de MKZ-perikelen.



Figuur 2.12 Verloop van het aantal varkensslachtingen varkens in Nederland over de jaren 1990 tot en met 2000.

Toekomstige ontwikkelingen

De ontwikkelingen in de varkenssector zijn meervoudig: a) verkleining primaire varkenshouderij, b) marktsegmentatie en ketenbinding en c) kwaliteitsborging. Deze ontwikkelingen worden hierna beschreven.

a) Verkleining primaire varkenshouderij

De varkensstapel is de laatste jaren gekrompen tot ruim 13 miljoen stuks. Ook het aantal slachtingen is afgenomen tot 15,7 miljoen in 2001. Tot 2010 wordt een verdere afname verondersteld van circa 15% van de varkens ten opzichte van 2000. Hieraan ten grondslag liggen de verschillende regelingen voor vermindering van productierechten (Opkoopregelingen varkensrechten, Afroming, BeVar en de RBV-1 en -2).

b) Marktsegmentatie en ketenbinding

De primaire varkenshouderij heeft de komende jaren te maken met verder stijgende productiekosten. Bedrijfsvergroting is niet voor alle bedrijven mogelijk; bovendien is voor sommige bedrijven nauwelijks voordeel meer te behalen met schaalvergroting. Verdere kostprijsvoordelen en margeverruiming zullen dus behaald moeten gaan worden in de keten door (verdergaande) marktsegmentatie en ketenbinding.

Verondersteld mag worden dat bestaande zeer grote bedrijven zich zullen richten op het lage-kostprijssegment: uniforme grote hoeveelheden vers vlees voor de supermarkten.

Gezinsbedrijven zullen zich, om te kunnen overleven, moeten richten op segmenten met een hogere toegevoegde waarde. Naast bestaande deelmarkten (zoals scharrel, biologisch, bacon, milieukeur) kan gedacht worden aan de ontwikkeling van ver(der) bewerkte consumentenproducten. De verwaardiging van regionale en biologische producten zal beperkt blijven tot kleine deelmarkten. Overigens zal hier, vooral vanuit de vleesindustrie, nog flink geïnvesteerd moeten worden in de ontwikkeling van concepten en afzetmarkten. Inherent aan participatie in deelmarkten is een nauwere onderlinge binding van de schakels in de betreffende productieketen. Een toenemende ketenbinding is dus te verwachten.

c) Kwaliteitsborging

De laatste paar jaren is er een duidelijke ontwikkeling gaande naar meer procesbewaking. Allerlei borgingssystemen zijn ontwikkeld, c.q. geschikt gemaakt voor toepassing in de varkenshouderij. Er is een scala aan toepasselijke certificaten, voor zowel systeem-, bedrijfs- als productkwaliteitsborging, zoals: SQF, BVI, IKB, Skovar, Eurep/GAP, ISO en HACCP, naast keurmerken voor scharrel- en biologische varkens. De meeste van de certificaten daarvan richten zich op waarborging van voedselveiligheid.

In tabel 1.24 is een overzicht gegeven van het aantal varkensbedrijven in Nederland dat gebruik maakt van kwaliteitsborgingssystemen

Tabel 2.24 Overzicht van aantal bedrijven per kwaliteitsborgingssysteem in 2001

Borgingssysteem	Aantal
IKB-Varkens	10.758
Skovar	158
Scharrelvarkens	106
ISO	96
HACCP	55
SDL	38
Overige	615

Bron: CBS Statline

Hoewel uit de gegevens in tabel 2.24 blijkt dat er 106 bedrijven met scharrelvarkenserkenning zouden zijn, zijn dit er in de praktijk minder. Volgens PVE (2001) zijn er 74 scharrelvarkensbedrijven. Zoals uit tabel 2.24 blijkt, wordt IKB-varkens op bijna 11.000 bedrijven toegepast.

Automatisering in de varkenshouderij

Managementondersteuning - Circa 90% van de zeugenhouders werkt met geautomatiseerde managementondersteuning, terwijl dat bij de vleesvarkenshouders met 40% beduidend minder is. Een groot deel van de andere vleesvarkenshouders laat een aantal kengetallen berekenen door de voerleverancier (Holster, 2002; Van Buiten et al., 2002).

De belangrijkste leverancier van managementpakketten in Nederland is SivaComvee met een marktaandeel van circa 75%. Het gebruikte programma is Siva-PigManager. Dit programma vervangt een aantal oudere programma's (MAP, ZAP, TEAV-pc, VLEVIS, Kom-

pas-Zeug, CBK, Comzog). Ook vervangt het afzonderlijke communicatieprotocol Siva-TEL. De andere leverancier van een managementsysteem is Farm Automatisering. Het gebruikte programma is Farm Windows.

Beide aanbieders hebben gegevensbanken aangelegd van de bedrijfsinformatie. Hiermee kunnen varkenshouders via internet bedrijfsvergelijkende analyses uitvoeren van hun kengetallen. Ook kan aan derden toegang gegeven worden tot (een deel van) de data.

Procesautomatisering - Klimaat- en voercomputers bewaken bedrijfsprocessen en deze zijn in de praktijk meestal niet gekoppeld aan managementsystemen.

Communicatie - Behalve standaardcommunicatie-apparatuur, zoals telefoon en fax, die waarschijnlijk op ieder bedrijf voorkomen is er E-mail. In de praktijk hebben agrariërs vaak een computer in huis voor privé-gebruik en die voorzien is van een aansluiting op internet inclusief e-mail en afzonderlijk een computer waarop het managementsysteem (en evt. de boekhouding) wordt bijgehouden.

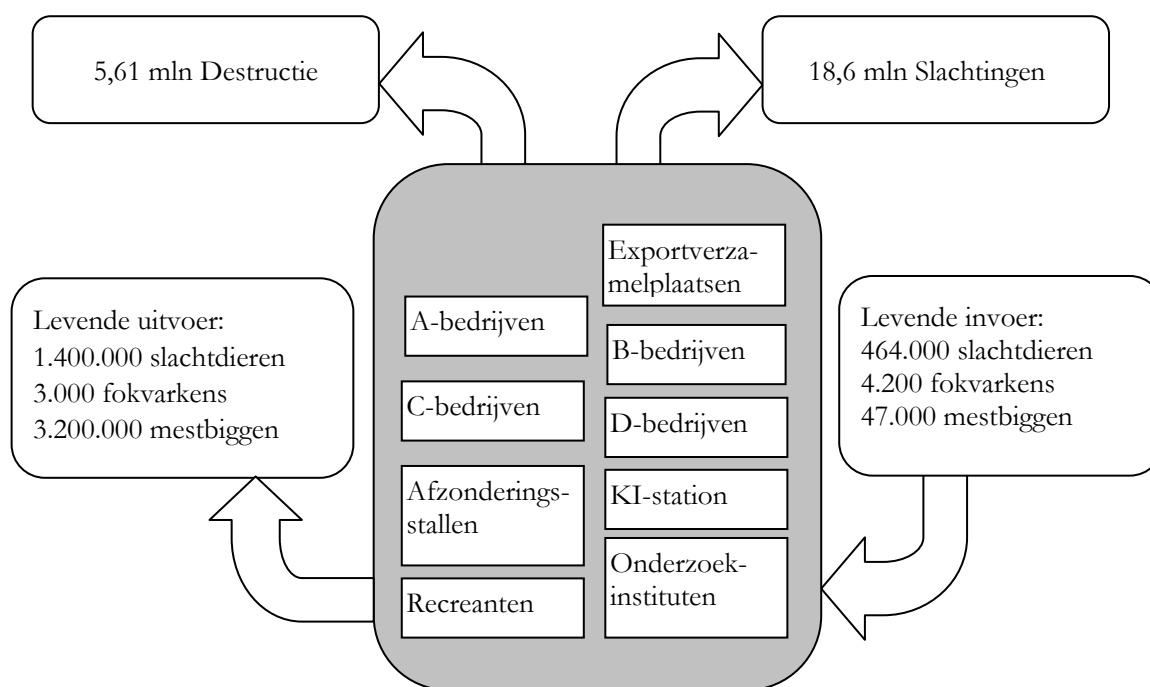
Deze bedrijfscomputer is wel vaak uitgerust om met behulp van het EDI-protocol te communiceren. EDI staat voor Elektronic Data Interchange: elektronische data-uitwisseling. Hiervan zijn diverse modules ontwikkeld:

- EDI-Slacht: uitwisseling met slachterijen
- EDI-StandaardKoppeling: haalt gegevens binnen van procescomputers in de stal
- EDI-Pigs: uitwisseling met KI- en fokkerij-organisatie
- EDI-DAP: uitwisseling met dierenartsen
- EDI-FIN: uitwisseling met boekhoudprogramma's
- EDI-Voer: uitwisseling met voerleveranciers
- EDI-I&R: meldingen dierverplaatsingen aan I&R-Bureau

2.3.3 Dierstromen in de varkenssector

De dierstromen in de varkenshouderij bestaan uit transport tussen varkensbedrijven, transport naar slachterij of destructie en im- en export. Deze stromen, behalve het transport tussen varkensbedrijven, zijn weergegeven in de figuur 2.13. Informatie over in- en uitvoer is al beschreven in de vorige paragraaf.

Voor de analyse van de dierstromen is gebruik gemaakt van het meldingenbestand van de I&R-meldingen over het jaar 2000. Van de GD zijn alle aan- en afmeldingen van varkens over het jaar 2000 ontvangen. Dit is zonder de meldingen 'transportaanvraag'. In totaal betreft het circa 1,57 miljoen meldingen. Een verdere beschrijving van het databestand en de analyse is gegeven in bijlage 2. In tabel 2.25 is het aantal verplaatsingen weergegeven, tussen de belangrijkste bedrijfstypen.



Bronnen: PVE en databank I&R

Figuur 2.13 Schematische weergave van de hoeveelheid slachtingen en de import/export van levende varkens in 2000

Tabel 2.25 Aantallen verplaatsingen van varkens in Nederland (x 1.000), ingedeeld naar bedrijfstype herkomst en bedrijfstype bestemming in 2000, voor de belangrijkste bedrijfstypen en totaal

VAN	NAAR								Totaal
	A	B	C	D	SL	DE	VP	BUIT	
A	0	12	4	8	10	23	7	2	68
B	0	2		120	98	218	56	8	514
C	0	8		0	2	4	1	0	16
D	0	1		1	164	210	14	5	407
SL					1	1			2
VP					3	1		12	16
BUIT	0	0		0	1				2
Totaal	1	23	4	130	281	457	77	27	1.028

Voor volledige tabel zie bijlage 1; SL=slachterij; DE=destructie; VP=exportverzamelplaats; BUIT=buitenland.

N.B. In deze tabel komen verplaatsingen voor (bijvoorbeeld van B- naar B-bedrijf) die per 1 april 2000 in de huidige

Regeling Varkensleveringen niet meer zijn toegestaan; de gegevens zijn echter gebaseerd op het hele jaar 2000.

Lege cellen betekenen werkelijk 'nul'. Een nul betekent: minder dan 500 stuks.

Uit tabel 2.25 blijkt dat er iets meer dan 1 miljoen verplaatsingen zijn geweest in de varkenssector in Nederland in het jaar 2000. Ook blijkt dat het grootste aantal verplaatsingen per bedrijfstype telkens naar de destructor is (uitgezonderd vanaf exportverzamelplaatsen). Een verplaatsing is hierbij niet hetzelfde als één transport. Dit kan betekenen een vracht met varkens naar de slachterij, een levering aan de destructor of naar het buitenland. Het

kan ook betekenen dat twee of meer verplaatsingen tegelijkertijd plaatsvinden, doordat bijvoorbeeld een slachtzeug meegeleverd wordt met slachtvarkens in dezelfde vrachtwagen naar de slachterij. Ook kan dit betekenen dat in een verplaatsing drie vrachtwagens met biggen op dezelfde dag van eenzelfde herkomst naar eenzelfde bestemming gaan (bijv. export vanaf een verzamelplaats).

Tabel 2.26 Aantallen verplaatste dieren (x 1.000), ingedeeld naar bedrijfstype herkomst en bedrijfstype bestemming in 2000, voor de belangrijkste bedrijfstypen en totaal

VAN	NAAR								Totaal
	A	B	C	D	SL	DE	VP	BUIT	
A	8	170	297	924	377	486	237	338	2.845
B	15	132	4	12.905	3.625	4.470	1.688	1.974	24.862
C	8	115	0	11	142	9	25	9	320
D	5	18	1	91	13.148	642	626	720	15.337
SL					15	3			20
VP					264	3		2.217	2.489
BUIT	4	6	8	19	523				561
Totaal	39	442	310	13.951	18.100	5.615	2.577	5.259	46.446

Voor volledige tabel zie bijlage 1; SL=slachterij;DE=destructie;VP=exportverzamelplaats;BUIT=buitenland

Uit tabel 2.26 is af te leiden dat er 18,1 miljoen slachtingen zijn geweest door slachterijen. De slachtingen door zelfslachtende slagers staan hier nog niet bij. Verder is hierbij nog wel sprake van overlap, doordat er sommige varkens van een slachterij naar een andere slachterij of een slager zijn geleverd, of andersom. Na correctie voor deze dubbel en inclusief de slachtingen door de slagers blijft er een totaal van 18,23 miljoen slachtingen in Nederland over. Ook blijkt uit de tabel dat er 5,6 miljoen dieren naar de destructor gebracht zijn.

2.4 Handel en transport

Er zijn twee organisaties waarbij veetransporteurs zijn aangesloten dit zijn Saveetra (onderdeel van Transport en Logistiek Nederland) en de Nederlandse Bond van Handelaren in Vee (NBHV). Daarnaast moeten alle transportmiddelen voor vee geregistreerd worden bij de RVV.

Saveetra

Bij Saveetra zijn 221 beroeps veetransporteurs aangesloten deze hebben gemiddeld 3 transportmiddelen wat dus tezamen op 663 transportmiddelen uitkomt. De capaciteit van deze transportmiddelen is niet bekend. Verder is het niet duidelijk hoe de verdeling is van het aantal transportmiddelen dat ingezet wordt voor de verschillende soorten vee (varkens, kalveren of runderen) omdat deze registratie op vrijwillige basis geschiedt bij Saveetra. De volgende aantallen transportmiddelen worden voor de verschillende vee soorten ingezet

(tabel 2.27). Het kan echter zo zijn dat een transportmiddel voor meerdere veesoorten wordt ingezet.

Tabel 2.27. Aantal transportmiddelen voor vee van beroeps veetransporteurs

Soort vee	Aantal transportmiddelen:
Fokvee	105
Slachtvee	70
Runderen	91
Kalveren	65
Varkens	109

Bron: Saveetra

Bond van handelaren in vee.

Bij de bond van handelaren in vee zijn ongeveer 200 beroepsvervoerders aangesloten deze zijn waarschijnlijk ook aangesloten bij Saveetra. Bij de NBHV is niet bekend hoeveel transportmiddelen deze beroepsvervoerders bezitten.

Naast de beroepsvervoerders zijn er 1047 (eigen vervoerders) handelaren aangesloten bij deze bond. Volgens de bond van handelaren in vee is dit ongeveer 2/3 van het totale aantal handelaren met eigen vervoer. Er is niet bekend hoe de verdeling is van de handelaren over de verschillende sectoren varkens, kalveren of runderen. De handelaren vervoeren waarschijnlijk meerdere soorten vee met een zelfde transportmiddel. In totaal bezitten deze handelaren 1554 transportmiddelen (capaciteit onbekend) in de volgende onderverdeling (tabel 2.28)

Tabel 2.28. Aantal veehandelaren en hun transportmiddelen

Aantal handelaren:	Aantal transportmiddelen:
765	1
147	2
80	3
43	4
6	5
1	6
1	7
1	8
1	9
1	11
1	12

Registratie bij RVV

Bij de RVV moeten alle transportmiddelen die voor het vervoer van runderen, varkens, schapen en geiten worden gebruikt geregistreerd worden. Bij de RVV staan ongeveer 7000 transportmiddelen geregistreerd. Een onderverdeling voor welke diersoorten deze transportmiddelen geschikt zijn, is volgens de RVV niet direct voorhanden.

In het kader van de Kwaliteitsregeling Veetransport (Veewaardig Vervoer) zijn er 191 erkenningen voor beroepsvervoerders en 743 erkenningen voor eigen vervoerders. Verder zijn er in het kader van de Kwaliteitsregeling Veehandel 1363 erkenningen voor gecertificeerde veehandelsbedrijven (Bron: www.pve.nl; stand van zaken per 16 april 2002)

Er is echter een zekere overlap in de erkenningen voor veehandel en veetransport over dezelfde bedrijven. Uit analyse blijkt de volgende globale verdeling:

- Circa 650 veehandelaren (40%)
- Circa 700 veehandelaren met eigen vervoer (45%)
- Circa 190 beroepsvervoerders (12%)
- Circa 50 overige (alleen eigen vervoerder, andere combinaties)

Totaal zijn er dan dus circa 1350 veehandelaren actief, 750 eigen vervoerders en 190 beroepsvervoerders.

Verder zijn er transporteurs en handelaren die geen erkenning hebben voor deze kwaliteitsregelingen. Voor transport van IKB-waardige dieren is vervoer door een transporteur met erkenning noodzakelijk.

3 Huidige I&R systematiek

In dit hoofdstuk worden de organisatorische en praktische aspecten van de huidige I&R systemen bij rundvee, schapen en geiten en varkens beschreven.

De eisen waaraan de I&R systematiek moet voldoen zijn voornamelijk gebaseerd op Europese en nationale regelgeving. De consequenties voor de praktijk zijn dat identificatiemiddelen moeten worden aangeschaft en aangebracht en dat een aantal administratieve verplichtingen moeten worden vervuld.

De arbeid, die in de verschillende schakels van een keten hieraan besteed wordt is zo goed mogelijk geïnventariseerd. Daarnaast wordt ingegaan op de financiering van de door de overheid gemaakte kosten voor het I&R systeem. Een uitgebreide analyse van de kosten voor de verschillende bedrijfstypen in een keten komt in het hoofdstuk over implementatie scenario's aan de orde.

3.1.1 Rundveehouderij

De huidige I&R regeling voor runderen is gebaseerd op de volgende regelingen:

- Regeling identificatie en registratie van dieren 2002 (www.minlnv.nl);
- Regeling tarieven oormerken I&R runderen 2002 (www.minlnv.nl).

Beide regelingen zijn gebaseerd op de ministeriële regeling van het ministerie van landbouw, die hiermee invulling geeft aan een verordening van het Europese parlement en de Raad van de Europese unie van 17 juli 2000 tot vaststelling van een identificatie- en registratieregeling voor runderen inzake de etikettering van rundvlees en rundvleesproducten. De verantwoordelijkheden voor I&R rund liggen bij het ministerie van LNV. LNV stuurt de uitvoering van I&R aan en heeft hiervoor het bureau I&R runderen opgericht.

De gegevens van I&R mogen voor de volgende doeleinden gebruikt worden:

- De uitvoering van de Gezondheid- en Welzijnswet voor dieren.
- De controle en uitvoering van de premiereregelingen van Laser.
- De controle op het gebruik van verboden groeibevorderaars.
- De gegevens mogen verder met toestemming van de houder gebruikt worden voor andere toepassingen (CR-delta, FHRS).

3.1.2 Invulling huidig I&R runderen

Kort samengevat houdt de I&R runderen voor de praktijk in dat ieder nieuw geboren rund binnen drie werkdagen na geboorte gemerkt moet zijn met twee officiële nummers en aangemeld moet zijn aan het I&R systeem. Aanvoer, afvoer, dood, import, export en slacht van runderen moet binnen drie werkdagen gemeld worden. Al deze mutaties moeten bovendien binnen drie werkdagen geregistreerd worden in het bedrijfsregister. Alle verblijfplaatsen van een rund, ook van korte duur op bijvoorbeeld een veemarkt of verzamelplaats moeten aan het I&R systeem worden gemeld. Alle dieren die worden geëxporteerd dan wel geïmporteerd moeten vergezeld zijn van een paspoort. Deze kan worden aangevraagd bij het I&R bureau.

De meest voorkomende dierstromen van runderen zijn in hoofdstuk 1 behandeld. Deze stromen hebben invloed op het gehele identificatie- en registratieproces. In alle gevallen is het beginpunt een bedrijf met melkvee of met zoogkoeien (in binnen- of buitenland).

Nieuwe oormerken

De veehouder ontvangt automatisch een aantal nieuwe oormerken nadat ongeveer 80% van de voorgaande serie is gemeld. Het aantal oormerken dat men per keer ontvangt van het I&R is ongeveer gelijk aan het aantal oormerken dat men per kalenderjaar gebruikt. De oormerken hebben een oplopend volgnummer. Heeft men een elektronisch Management Informatie Systeem (MIS) dan wordt de reeks oplopende volgnummers van de nieuwe oormerken in het MIS ingebracht.

Geboorte van een kalf

De geboorte van een kalf, alsmede een aantal diergegevens, wordt ten behoeve van de bedrijfsvoering ingevoerd in het MIS. Hierbij geeft het MIS automatisch aan welk volgnummer het nieuwe kalf moet krijgen. Het MIS verwerkt mutaties automatisch in het bedrijfsregister. De meeste MIS-en kunnen zodanig worden ingesteld dat mutaties binnen 24 uur automatisch door het systeem worden doorgegeven aan het I&R bureau. Een aantal veehouders met een MIS gebruikt de I&R-nummers tevens bij andere administratieve handelingen zoals melkcontrole, gezondheid, enzovoort. Heeft men geen MIS dan wordt elk geboren kalf binnen 72 uur (3 dagen) met een voice-responssysteem aangemeld bij het I&R, waarbij men gelijktijdig het I&R-nummer doorgeeft. Tevens moet dan handmatig een mutatie worden aangebracht in het bedrijfsregister.

Na of voor de aanmelding worden met een speciale tang de twee oormerken aangebracht. Bij de aanmelding wordt tevens doorgegeven of men het kalf aanhoudt of direct aflevert/verkoopt. Voor kalveren die men direct aflevert/verkoopt (stieren) ontvangt men automatisch binnen enkele dagen een geboortebewijs dat bij aflevering met het kalf meegaat. Voor dieren die men aanhoudt ontvangt men na ± 6 weken automatisch een identiteitskaart van het I&R. Deze kaart gaat mee bij aflevering van het dier.

Verlies van oormerken

De aanwezigheidscontrole van de oormerken vindt in de meeste gevallen plaats tijdens een andere bewerking aan het dier, zoals melken of gezondheidscontrole. Alleen voor het afleveren wordt gecontroleerd of alle af te leveren dieren twee oormerken in hebben. Met name bij vleeskalveren is dit een afzonderlijke bewerking. Als een oormerk ontbreekt wordt telefonisch contact opgenomen met het I&R bureau dat een nieuw oormerk met hetzelfde nummer per post toezendt. Bij de eerst volgende bewerking aan het dier wordt het nieuwe oormerk aangebracht, meestal in het gat van het verloren oormerk. Verlies van oormerken komt vooral voor bij de oudere dieren (melkkoeien) en komt in de winter meer voor dan in de zomer omdat de beesten in de winter op stal staan (blijven haken achter voerhekken enzovoort). Een inventarisatie leert dat jaarlijks 15 tot 30% van de oormerken verloren wordt.

Afvoer van dieren

Het I&R bureau moet op de hoogte gebracht worden van elke afvoer van dieren, ongeacht of het levende of dode afvoer betreft. Bij de afmelding hoeven slechts de 4 grote cijfers van het oormerk te worden doorgegeven. Het registratiesysteem herkent dan automatisch welk dier daarbij hoort. Evenals andere mutaties worden deze gegevens bij gebruik van een MIS ingevoerd ten behoeve van de bedrijfsvoering, en worden ze automatisch gemeld bij het I&R bureau.

Wordt een dier 'voor het leven' afgeleverd aan een veemarkt/verzamelplaats of een vleesveehouderij, dan gaat het geboortebewijs of de identiteitskaart naar de *koper/handelaar*. Veel handelaren vervoeren de door hun verhandelde dieren zelf van koopplaats naar verzamelplaats. Ze krijgen van de leverende veehouder de geboortekaart of de identiteitskaart, controleren de gegevens daarop met de oornummers en geven de kaart door aan de koper. Het nummer wordt genoteerd en ook op de afrekeningnota vermeld. De leverende veehouder krijgt het UBN-nummer van de afnemer of van de marktplaats waarnaar het dier wordt vervoerd, waarmee ook hij zijn administratie sluitend maakt.

Wordt een dier afgevoerd 'voor de dood' dan wordt levensnummer genoteerd en wordt dit doorgegeven aan de slachterij. Deze checkt bij het I&R bureau of het dier is geregistreerd en legaal is, en dus geslacht mag worden. Als dat het geval is, dan geeft de slachterij dit door aan handelaar die het dier aflevert. De identiteitskaart gaat mee met de transporteur.

De transporteur krijgt bij het ophalen van dieren de geboortekaart of de identiteitskaart mee en overhandigt deze aan de toekomstige eigenaar (handelaar, fokker, mester enzovoort). Deze meldt het rund aan het I&R systeem. De transporteur heeft er verder geen bemoeienis mee en hoeft geen administratieve taken te verrichten.

De ontvangende partij (veemarkt, verzamelplaats of vleesveehouder) meldt de ontvangst aan het I&R op dezelfde wijze als de rundveehouder een geboorte aanmeldt. Het enige

verschil met de aanmelding van een geboorte is zowel met een MIS als met een voice-responsstelsysteem, dat men via het keuzemenu opgeeft dat het een koop betreft i.p.v. een geboorte. De aangekochte dieren behouden de oorspronkelijke I&R nummers. De koper krijgt bij de koop van een dier het geboortebewijs of de identiteitskaart van de fokker. De eigenaar kan een registratiekaart van een rund aanvragen bij I&R. Daarop staat het ras, het soort (gewoon, stamboek) de ouders, de grootouders enzovoort.

Leveringen tussen de overige schakels in de keten verlopen eender als de hierboven beschreven.

Sterfte

Is een dier dood dan wordt dit telefonisch (Voice-Respons Systeem = VRS) doorgegeven aan de destructor (Rendac), die het dier binnen de eerstvolgende werkdag ophaalt. De aanmelding van kadavers bij de destructor wordt door het systeem automatisch doorgeschakeld naar het I&R. Aan de hand van de meldingen wordt een route voor een chauffeur gepland. Deze ontvangt een lijst met adressen en nummers van dode dieren die hij moet ophalen. Bij runderen controleert de chauffeur of het oormerk aanwezig is. Behalve bij doodgeboren kalveren neemt hij het kadaver alleen mee indien dit het geval is. Doodgeboren kalveren worden niet gemerkt, maar moeten door de veehouder wel gemeld zowel bij de destructor (Rendac) als bij het I&R-bureau.

3.1.3 Arbeidsbehoefte huidig I&R-systeem runderen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de arbeidsbehoefte voor de belangrijkste bewerkingen en handelingen die in de verschillende schakels van de keten moeten worden verricht ten behoeve van de huidige I&R-regeling.

Tabel 3.1 Arbeidsbehoefte in de rundveehouderijketen ten behoeve van I&R-regeling

Bewerking	Arbeidsbehoefte (minuten per eenheid)
<i>Melkveehouder / zoogkoeienhouder</i>	
Ontvangst nieuwe oormerken *	ca. 0,5 minuten per keer
Aanbrengen I&R merk kalf	
- materiaal ophalen+geboortekaart invullen	1,8 minuten per keer
- invoer in MIS, geeft gewenste nummer	1,2 minuten per keer
- naar kalf lopen (in stal) + terug (2x20m)	1,8 minuten per keer
- twee oornummers per kalf inbrengen	0,6 minuten per kalf
Melden geboorte kalf	
- d.m.v. voice respons systeem (binnen 72 uur)	ca. 1,25 minuut per melding
- d.m.v. managementsysteem	p.m. (gebeurt automatisch)
Controle verlies oormerken	p.m. (tijdens andere werkzaamheden)
Herstellen verlies oormerken**	
- aanvragen nieuw oormerk	ca. 3 minuten per melding
- aanbrengen nieuw oormerk	ca. 2,5 minuten per dier
- aanbrengen nieuw oormerk incl. vangen dier	ca. 30 minuten per dier
Melden van afvoer	
- levende afvoer, voice respons	ca. 1,25 minuut per melding
- levende afvoer, bijbehorende administratie ***	ca. 1,25 minuten per keer
- afvoer dode dieren, melding Rendac	ca. 1,25 minuut per melding
Bijhouden bedrijfsregister	
- met MIS	p.m. (gebeurt automatisch)
- handmatig	ca. 1,25 minuten per mutatie
<i>Handelaar</i>	ca. 2 minuten per dier, afh. van aantal dieren
<i>Transporteur****</i>	per keer
<i>Stierenhouder</i>	p.m.
Melden van aanvoer	
- aanmelding, voice respons	
- aanvoer, bijbehorende administratie ***	ca. 1,25 minuut per melding
Melden van afvoer	ca. 3 minuten/keer + 2 minuten/dier
- levende afvoer, voice respons	
- levende afvoer, bijbehorende administratie ***	ca. 1,25 minuut per melding
- afvoer dode dieren, melding Rendac	ca. 1,25 minuut per melding
Bijhouden bedrijfsregister	ca. 1,25 minuut per melding
- met MIS	
- handmatig	p.m. (gebeurt automatisch)
<i>Vleeskalveren</i>	ca. 1,25 minuten per mutatie
Administratie ten behoeve van I&R gebeurt door integraties die dit geheel geautomatiseerd hebben.	
- afvoer dode dieren, melding Rendac	
<i>Exporteur</i>	ca. 1,25 minuut per melding
<i>Importeur</i>	Vergelijkbaar met afmelden levende dieren
<i>Slachterij</i>	binnen Nederland.
<i>Destructor</i>	Vergelijkbaar met merken en aanmelden van jonge dieren.
Controle aanwezigheid oormerk	10 seconden per dier
	p.m.

* Oormerken worden eenmaal per jaar automatisch verstuurd, daarom geen arbeidstijd voor bestellen. Wel voor invoer nieuwe nummers in MIS.

** Uit een drietal bedrijfsbezoeken blijkt dat 15 tot 30% van de oormerken wordt verloren. Dit hoge verliespercentage wordt vooral veroorzaakt door het verlies van oudere merken, bij volwassen koeien.

*** Geboortebewijs en registratiekaart (bij afvoer voor het leven), IKB Gezondheidsverklaring (bij afvoer voor de slacht)

****Transporteur geeft documenten die hij heeft gekregen van leverancier door aan afnemer, heeft geen taken binnen I&R.

3.1.4 Financiering huidige I&R regeling runderen

Om de kosten die door de overheid gemaakt worden voor het huidige systeem van I&R van 4.95 mln Euro te dekken is gekozen voor een financieringssysteem waarbij de heffing is opgesplitst in een vast bedrag en een variabel bedrag.

Het vaste bedrag dient ter dekking van de vaste kosten (automatisering en productenmanagement) van het I&R systeem. Deze kosten zijn niet toe te rekenen aan een specifiek product. Deze vaste kosten maken ongeveer 80 % van de totale kosten van het I&R systeem uit. Voor primaire bedrijven is de hoogte van de bijdrage afhankelijk van de het aantal runderen op het bedrijf. De hoogte van de vaste heffing is voor primaire bedrijven met minder dan 20 runderen € 15 en voor bedrijven met meer dan 20 runderen, slachterijen, handelaren en verzamelplaatsen € 103.

De hoogte van de variabele heffing per dier verschilt per deelsector (vleeskalverenhouderij, melkveehouderij, overige bedrijven, handelaren, slachterijen en verzamelplaatsen/veemarkten) en is afhankelijk van het gebruik dat bedrijven in deze deelsectoren maken van het I&R systeem (tabel 3.2). Relevant hierbij zijn de hoeveelheid meldingen die per rund moeten worden verricht.

Tabel 3.2 Variabele heffing per deelsector

Deelsector	Tarief per rund
Vleeskalverenhouderij	€ 0,29
Melkveehouderij	€ 0,15
Overige bedrijven	€ 0,12
Handelaren	€ 0,15
Slachterijen	€ 0,07
Verzamelplaatsen	€ 0,07

Voor de primaire bedrijven wordt de hoogte van de variabele heffing bepaald aan de hand van het gemiddeld aantal aanwezige runderen per UBN over een kalenderjaar. Voor slachterijen, handelaren en verzamelplaatsen wordt de hoogte van de variabele heffing vastgesteld op basis van ieder aangevoerd rund in een kalenderjaar.

3.2 Schapen en geitenhouderij

In Nederland zijn voor I&R bij schapen en geiten twee regelingen van belang, te weten de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren (GWVD) en de nauw daarmee samenhangende aan- en afvoerregels evenhoevigen. De verordeningen van het Productschap Vee en Vlees (PVV) en de verordening over handel en transport binnen Nederland van het Nederlandse

bedrijfschap voor de Handel in Vee (NBHV) golden tot 1 januari 2002. Deze regelgeving valt nu weer onder de verantwoordelijkheid van LNV. De huidige regelgeving in Nederland verwijst vaak naar de Europese richtlijnen.

3.2.1 Regelgeving schapen en geitenhouderij

Gezondheids- en Welzijnswet voor dieren

Uit de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren (GWWD) zijn de volgende hoofdstukken geraadpleegd van de uitvoeringsvoorschriften (C-7.4): hoofdstuk 2 controlebepalingen, hoofdstuk 7 schapen en geiten. Van de uitvoeringsvoorschriften (C-9.2): het besluit identificatie en registratie.

LNV is vanaf 1 januari 2001 verantwoordelijk voor de regelgeving, die zijn basis vindt in de daarvoor geldende verordening van het PVE. De regelgeving is echter per 18 juni 2001 wel aangescherpt. In de verordeningen van het productschap wordt onderscheid gemaakt in de veehouderij- en de slachterijfase. Beide fasen worden achtereenvolgens apart behandeld. Paragraaf 6.3.2 behandelt de “Verordening identificatie en registratie schapen en geiten (veehouderij) 1998”. Paragraaf 6.3.3 behandelt de “Verordening identificatie en registratie schapen en geiten (slachterijfase) 1998”. Beide verordeningen werden vastgesteld op 10 december 1997.

Veehouderijfase

Elke eigenaar van schapen of geiten dient zich binnen 3 weken te melden bij de Gezondheidsdienst voor dieren. De persoon moet doorgeven hoeveel dieren hij heeft, om welke diersoort het gaat, wie zijn dierenarts is, zijn naam en adresgegevens en de adresgegevens van de plaats waar de dieren worden gehouden. Hiervoor is een speciaal aanmeldingsformulier beschikbaar. Op grond van deze gegevens kan een UBN worden verstrekt. Niet-gemerkte dieren (lammeren) moeten binnen één maand gemerkt worden. Er mogen alleen goedgekeurde oormerken worden gebruikt. Ook de manier van bevestigen van oormerken moet aan bepaalde eisen voldoen. Er wordt dan vooral op gelet of het geboorte- of herkomstbedrijf nog is te traceren. Het is de verantwoordelijkheid van de ondernemer dat de dieren gemerkt blijven. Opnieuw merken moet zo snel mogelijk na nummerverversies gebeuren, maar in ieder geval voor de dieren het bedrijf verlaten. Losse oormerken mogen niet worden uitgewisseld. Losse oormerken met een ander nummer dan het eigen UBN mogen niet op een bedrijf voorkomen.

Als dieren worden uitgeschaard, moeten ze als ze nog niet gemerkt waren, vóór vervoer naar de uitschaarweide worden gemerkt. Uiteraard dient de verplaatsing te worden gemeld in het bedrijfsregister. De eigenaar van het uitschaarterrein hoeft geen UBN te hebben. Als er lammeren worden geboren, in de periode dat dieren zijn uitgeschaard, is de eigenaar verplicht die dieren binnen 30 dagen te oormerken, of eerder als ze eerder worden verplaatst.

Bedrijven met een UBN (dat horen dus alle bedrijven met schapen en geiten te zijn) zijn verplicht een bedrijfsregister bij te houden. In het bedrijfsregister dient het volgende te worden geregistreerd:

- Het totaal aantal aanwezige dieren op 1 januari;
- Het aantal vrouwelijke dieren ouder dan 12 maanden + het aantal dieren jonger dan 12 maanden dat al heeft gejongd;
- De mutaties (het aantal dieren waarop de mutatie betrekking heeft; UBN herkomst + UBN bestemming, of naam adres woonplaats indien UBN niet bekend of naam van betrokken markt; de mercknummers; datum van de mutatie);
- Geconstateerd merkverlies;
- Uitscharen: wanneer dieren tijdelijk elders zijn gehuisvest (het aantal dieren; UBN herkomst + UBN bestemming, of naam adres woonplaats indien UBN niet bekend is; de mercknummers; datum van vertrek naar de andere locatie + datum van terugkomst van de dieren).

Het register dient altijd op de vestiging aanwezig te zijn. Dat dient samen met het mutatieformulier (eens per jaar in te vullen en op te sturen; zie ook bijlage 4) en het aanmeldingsformulier minimaal drie jaren te worden bewaard. Op verzoek van het bevoegd gezag moet te allen tijde inzage in het bedrijfsregister worden gegeven.

Al deze verplichtingen gelden alleen voor de eigenaar van de dieren, dus niet voor diegene die zijn stal of weiland beschikbaar stelt.

Dieren zonder merk mogen niet worden getransporteerd. Hiervan mag alleen worden afgeweken, wanneer het een dier betreft dat rechtstreeks vanuit een derde land wordt geïmporteerd. In dat geval moet het dier vergezeld gaan van een gezondheidscertificaat dat voldoet aan de eisen zoals gesteld in de EG-richtlijn. Uit de documenten moet de plaats van aankomst in Nederland blijken en het bestemmingsadres. Uiterlijk vijf dagen na de dag van ontvangst uit een derde land dient een dier te worden gemerkt.

Schapen en geiten mogen niet meer vervoerd worden zonder een door de ondernemer ondertekend vervoersbewijs. Dit vervoersbewijs moet drie jaar lang bewaard worden bij het bedrijfsregister.

Het vervoersdocument moet aanwezig zijn op het herkomstadres, op het bestemmingsadres en bij de vervoerder. Voor zowel het bedrijfsregister als het vervoersbewijs zijn modellen vastgesteld. Deze laatste verplichting geldt vanaf 18 augustus 2001.

Slachterijfase

Dieren die niet zijn voorzien van een merk mogen niet worden gehouden, gekocht of verkocht. De verwerker dient ervoor zorg te dragen dat de dieren gemerkt blijven (minimaal 1 merk in het oor) tot in ieder geval de levende keuring. Daarna dienen de oormerken van de geslachte dieren te worden afgevoerd.

Op het tijdstip van de levende keuring mogen geen merken worden verwijderd of aangebracht. Het beschadigen of onleesbaar maken, evenals namaken of vervalsen is verboden. Hiervoor bedoelde merken in het bezit hebben is niet toegestaan.

Een verwerker is verplicht om dagelijks een register bij te houden waaruit het volgende valt op te maken: de naam van de leverancier, de datum van de levering, het aantal dieren uitgesplitst naar UBN en de bestemming.

Dit register moet minimaal 3 jaar bewaard worden en moet op verzoek kunnen worden getoond aan daarvoor bevoegde ambtenaren.

Diertransport tussen lidstaten

Schapen of geiten die vanuit een andere lidstaat naar Nederland worden getransporteerd, moeten vergezeld worden van een gezondheidscertificaat dat voldoet aan de richtlijnen van de Europese Gemeenschap. Dit geldt ook voor dieren die uit een andere lidstaat naar Nederland worden vervoerd. Er hoeft niet bij te worden vermeld of een dier daarvoor uit een derde land is geïmporteerd. Bij reizen langer dan 8 uur, moet ook een reisschema zijn toegevoegd. Per diergroep met dezelfde bestemming en hetzelfde transportmiddel moeten gezondheids-certificaten aanwezig zijn.

Als Nederland het nummer van een geïmporteerd dier wil wijzigen mag dat, maar er moet uit kunnen blijken waar het dier vandaan kwam. Dit is niet toegestaan voor dieren die zijn geïmporteerd en binnen 5 dagen worden geslacht.

De ontvanger van een partij dieren geeft altijd minimaal 1 werkdag van tevoren de plaats van aankomst, het vermoedelijke tijdstip, het aantal dieren en de diersoort door aan de bevoegde autoriteit.

Diertransport tussen Nederland en derde landen

Een dier afkomstig uit derde landen, moet altijd vergezeld gaan van een gezondheidscertificaten dat voldoet aan de richtlijnen en het dier moet tijdelijk zijn gemerkt. Binnen 5 dagen na aankomst in Nederland, moet het dier worden voorzien van een (permanent) merk. Ook in dit geval moet de herkomst te traceren blijven.

Dieren die worden uitgevoerd naar derde landen moeten zolang ze over grondgebied van de Europese Gemeenschap reizen onder douanetoezicht staan. Hieraan wordt voldaan door bij de douane een uitvoerdocument op te vragen en de transportwagen te laten verzegelen. In- of uitladen is nu onmogelijk zonder het zegel te verbreken.

Aan en afvoerregels evenhoevigen

De belangrijkste regeling is de dertig-dagen-regeling. Dertig dagen is de dubbele incubatietijd van het MKZ en varkenspest virus. Mocht een dier drager zijn, dan zijn er geen contacten met dieren uit andere stallen mogelijk geweest. Bedrijven mogen namelijk na aankomst van een evenhoevige 30 dagen lang geen andere dieren aan- of afvoeren behalve naar de slacht. Afvoer naar de slacht mag alleen bij dieren, die 30 dagen op een bedrijf geweest zijn. Daarom is het niet meer mogelijk om een dier na import uit een derde land binnen vijf dagen te laten slachten. Een uitzondering voor de dertig dagen regeling is gemaakt bij het uitscharen op schapenbedrijven. Ze mogen eerder (binnen 30 dagen) worden vervoerd naar a) een ander uitschaarbedrijf of b) een verzamelplaats of slachterij (dan moeten ze wel 30 dagen op de laatste plaats hebben gestaan). Voorwaarde is dat ze niet bij andere evenhoevigen

hebben gestaan en er geen dieren tussentijds aan de kudde zijn toegevoegd. Voor het uitschaar bedrijf geldt wel de 30 dagen regeling en voor het schapenbedrijf als de dieren terugkomen ook.

Verder mogen schapen en geiten alleen verzameld worden op erkende verzamelpunten voor de slacht en niet meer voor het leven. Laden in één veewagen is ook verzamelen. Daarom mogen dieren uit één veewagen maar op één adres worden gelost.

3.2.2 Arbeidsbehoefte huidig I&R schapen en geiten

Voor deze sectoren zijn geen arbeidsstudies beschikbaar, waarin informatie is verzameld omtrent activiteiten die door de verschillende schakels in de keten aan I&R worden besteed. Daarom is getracht hiervoor een inschatting te maken op basis van de regelgeving zoals die momenteel voor deze sector geldt (tabel 3.3).

Tabel 3.3 Geschatte arbeidsbehoefte in de schapen- en geitenhouderij keten ten behoeve van huidige I&R-regeling

Activiteit	Arbeidsbehoefte (minuten per eenheid)
<i>Schapenhouder / Geitenhouder</i>	
Bestellen en ontvangst nieuwe oormerken *	ca. 5 minuten per jaar
Aanbrengen I&R merk lammeren	1 minuut per lam
Controle verlies (5%) oormerken	p.m. (tijdens andere werkzaamheden)
Hermerken bij verlies	1 minuut per lam
Bedrijfsregister bijhouden en vervoersbewijs invullen met meldingen voor geboorte, aan- en afvoer, dood en merkverlies	2 minuten per melding (melding heeft per keer betrekking op 5 dieren)
- meldingen in MIS invoeren	
- meldingen handmatig (schriftelijk) vastleggen	
Mutatie formulier invullen en opsturen (1x per jaar)	ca. 5 minuten per jaar
<i>Verzamelplaats slachtdieren</i>	
Vervoersbewijs invullen (UBNs + volgnummers) bij afvoer naar slacht (incl. slachtblikken inbrengen)	45 minuten met 2 personen per vervoersbewijs (bij gemiddeld 100 dieren)
<i>Slachthuis</i>	
Dagelijkse registratie van leveranciers (UBNs) met aantal geleverde dieren	1 minuut per leverancier

* Oormerken worden eenmaal per jaar op basis van het mutatieformulier besteld.

De schapen- en geitenhouders dragen € 15,- per jaar per UBN bij aan de financiering van het I&R stelsel.

3.3 Varkenshouderij

3.3.1 Invulling huidig I&R varkens

Bij de invulling van de huidige I&R systematiek bij varkens zijn twee regelingen relevant. Deze worden hierna kort beschreven. Een derde regeling betreft de financiering van het stelsel; dat wordt in 3.3.3. beschreven.

Regeling I&R 2002

De I&R-regeling 2002 vervangt allerlei eerdere regelingen, zoals: Verordening identificatie en registratie varkens 1998, Besluit aanwijzing dienst identificatie en registratie varkens 1998, Meldingenbesluit identificatie en registratie varkens 1998, Besluit algemene voorwaarden voor de ontheffing voor het gebruik van het slaghamermerk 1998 en het Merkenbesluit identificatie en registratie varkens 1998, alle van het Productschap voor Vee en Vlees (PVV) en verder de Verordening identificatie en registratie bij de verhandeling van varkens 1998 van het Bedrijfsschap voor de Handel in Vee (BHV) en verder enkele betreffende ministeriële regelingen (de Regeling identificatiemerken en de Regeling uitvoering EG-Verordening 494/98). De wijziging is tot stand gekomen als gevolg van het beëindigen van het medebewind inzake I&R bij de verschillende diersoorten.

De Regeling I&R 2002 houdt in het kort, het volgende in:

- Een geboren varken moet zo snel mogelijk worden gemerkt; in ieder geval binnen een week na spenen en voor afvoer van het bedrijf. Een geïmporteerd varken moet worden gemerkt binnen drie dagen na import, behalve als het richting slachthuis gaat. Te slachten varkens moeten tevens voorzien worden van een metalen slachtmerk, omdat dit niet smelt tijdens het slachtproces;
- Bij transport moeten varkens voorzien zijn van een vervoersdocument. Voor andere dan slachtvarkens kan dit ook bestaan uit de bevestigde melding “levering varkens”;
- De varkenshouder moet een register bijhouden met daarin merkverlies en aan- en afvoerinformatie en ook de vervoersdocumenten bewaren;
- Zowel aanvoer als afvoer van varkens moeten binnen twee dagen gemeld worden. Melding vindt plaats door een voice respons systeem (per telefoon) of op een nader te bepalen elektronische wijze;
- Bij afvoer naar de destructor kan de afmelding ook door de destructor gebeuren;
- Niet-gemerkte dieren mogen niet gehouden, verhandeld of getransporteerd worden, hetgeen betekent dat registratie ook voor hobbydieren verplicht is;
- Regeling Varkensleveringen (RVL);
- De Regeling Varkensleveringen (geldig per 1 april 2000) beperkt het aantal leveringscontacten tussen varkensbedrijven. Uitgangspunt van de regeling is dat varkens in principe slechts eenmaal in hun leven van het ene naar een ander varkensbedrijf verplaatst mo-

gen worden. Alleen waar sprake is van opfokbedrijven mag dit éénmaal vaker. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt naar bedrijfstypen;

- A-bedrijf: Dit is in het algemeen een fokkerijbedrijf. Het moet voldoen aan specifieke eisen ten aanzien van hygiëne, monitoring dierziekten en voorkomen van insleep van ziekten. Aan- en afvoer: maximaal één aanvoeradres voor zeugen en één aanvoeradres voor beren; aanvoer maximaal eens per 6 weken. Onbeperkt aantal afvoeradressen naar A-, B- en D-bedrijven of afvoer naar (één cluster van) maximaal drie C-bedrijven. Een vermeerderingsbedrijf kan ook opteren voor de A-status, om zodoende meer afvoeradressen te mogen hebben. Dit heeft echter consequenties voor de bedrijfsinrichting en bedrijfsvoering;
- B-bedrijf: vermeerderingsbedrijf. Maximaal 1 aanvoeradres voor zeugen en 1 aanvoeradres voor beren. Aanvoer maximaal eens per 6 weken. Levering alleen aan D-bedrijven: maximaal 4 bedrijven per 4 weken en maximaal 12 per jaar, waarvan maximaal 1 export-verzamelpaats per 4 weken en maximaal 2 per jaar; verder levering onbeperkt aan bedrijfs-allin-allout-D-bedrijven;
- C-bedrijf: opfokbedrijf. Moet voldoen aan dezelfde specifieke eisen als A-bedrijf. Maximaal 1 aanvoeradres. Aantal afvoeradressen afhankelijk van clustering. Maximaal 3 C-bedrijven vormen samen een cluster. Indien niet geclusterd, maximaal 30 afvoeradressen (B of D); clustering 2 bedrijven maximaal 26 afvoeradressen en clustering van 3 C-bedrijven maximaal 22 afvoeradressen. Afvoeradressen is inclusief buitenlandse bedrijven en (max. 2) verzamelcentra. Tevens is onbeperkt afvoer naar A-bedrijven toegestaan;
- D-bedrijf: mesterijbedrijf of gesloten bedrijf. Aanvoer van maximaal 3 bedrijven per 16 weken. Afvoer alleen naar de slacht.

Een eventueel mestbiggenopfokbedrijf (circa 8 tot 25 kg) zal onder deze regeling niet of nauwelijks meer mogelijk zijn.

De Regeling Varkensleveringen houdt in dat varkenshouders die varkens (laten) transporteren, twee dagen van tevoren deze levering moeten melden bij het I&R-Bureau. Deze melding dient tevens, mits niet tussentijds gecorrigeerd, als feitelijke afmelding in het kader van I&R. Bovendien dient de bevestiging bij andere dan slachtvarkens als vervoersdocument bij afvoer van de dieren. Afvoer van slachtvarkens naar een slachthuis hoeft niet op deze wijze vooraf gemeld te worden.

3.3.2 Arbeidsbehoefte huidig I&R varkens

De arbeidsbehoefte voor I&R activiteiten in de varkenshouderij keten zijn voor een deel bekend uit eerder onderzoek (Roelofs et al., 1999). Daar waar geen gegevens bekend waren zijn deze zo goed mogelijk ingeschat (tabel 3.4).

Op de primaire bedrijven worden op dit moment voor I&R varkens twee nummers gebruikt: een gebruiksmerk (met het UBN van de fokker en een volgnummer) dat bij de fokker uiterlijk één week na spenen moet worden aangebracht en een metalen merk dat voor transport naar het slachthuis wordt ingebracht (figuur 3.1).



Figuur 3.1 Gebruiksmerk met UBN en volgnummer en twee soorten slachtblikken met volgnummer of koppelnummer

In de praktijk wordt het slachtmerk vaak door de transporteur ingebracht, met een tang en nummers die op het bedrijf aanwezig zijn. Voor het aanbrengen van oormerken bij biggen wordt vaste tijd per keer gerekend plus een variabele tijd die afhankelijk is van het aantal biggen. De vaste tijd is all in, dat wil zeggen inclusief aan- en aflooptijden, merken uit verpakking halen enzovoort.

Tabel 3.4 Arbeidsbehoefte (geschat en gemeten) in de varkenshouderijketen ten behoeve van de huidige I&R-regeling

Activiteit	Arbeidsbehoefte (minuten per eenheid)
<i>Primaire bedrijven</i>	
Oormerken bestellen	5 min per keer (jaar)
Oormerken aanbrengen bij biggen	1,9 min + 0,21 min per big
Slachtblik aanbrengen bij slachtvarkens	0,3 min per slachtvarken
Dieren aan/afmelden	
Met Voice Respons	1,75 min per keer (alleen aantal dieren)
Met management systeem	gebeurt automatisch
Vervoersdocument (behalve voor slachtvarkens)	p.m.
Bijhouden register (merkverlies en aan- en afvoerinformatie)	p.m.
<i>Exportverzamelplaatsen</i>	
Dieren invoeren in PC	p.m.
Melding via EDI	Gebeurt automatisch
<i>Slachthuizen</i>	
Lezen en verwijderen oormerk	10 seconden per varken
Correctie fouten per fout gelezen of geregistreerd nummer	2 min per fout (5% van varkens) 1 min per fout bij kleinere slachterij (1% van varkens)

3.3.3 Financiering huidige I&R regeling varkens

Regeling Tarieven I&R 2002

Ter dekking van de kosten van het I&R systeem worden door de overheid heffingen opgelegd. Deze bestaan voor de varkenshouderij uit een vast jaarbedrag per UBN van € 52 per jaar voor bedrijven met meer dan 20 aanwezige varkens of € 15 per jaar bij minder dan 20 aanwezige varkens. De vaste heffing voor een handelaar, slachthuis of verzamelplaats is eveneens € 52 per jaar. Verder zijn er variabele heffingen per melding. Deze bedragen € 0,11 per door of namens een houder verrichte melding.

Circa 80% van de totale kosten van het I&R-systeem (voor varkens) wordt gedekt door de vaste heffingen en de resterende 20% door de variabele heffing per melding.

4 Elektronische identificatie systemen (EID): werking en gebruik

4.1 Algemeen

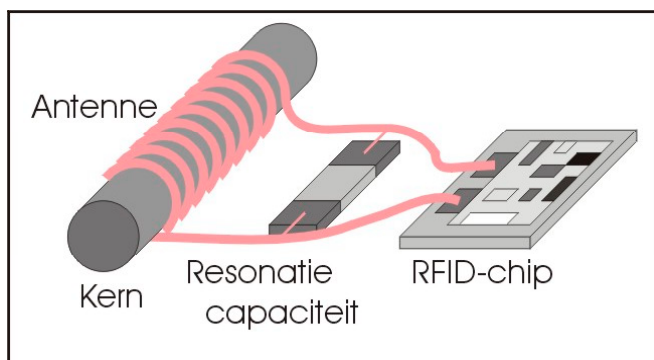
Veel handelingen op het primaire veehouderijbedrijf zijn erop gericht de dieren die in groepen worden gehouden toch zo goed mogelijk individueel te kunnen benaderen. De automatisering van deze individuele benadering maakt elektronische dierherkenning noodzakelijk. De ontwikkeling van deze systemen vond plaats in het begin van de jaren '70. Vanaf 1976 kwamen de eerste systemen op de markt. Deze werden in eerste instantie voornamelijk gebruikt voor het geprogrammeerd verstrekken van krachtvoer aan melkvee. In de daarop volgende decennia is de techniek verder door ontwikkeld.

Gestimuleerd door de mogelijkheden die de moderne micro-elektronica biedt, werd de transponderelektronica voor de identificatie gecomprimeerd tot veelal één chip. Daar de antenne in verband met het ontvangstbereik een bepaalde grootte moest hebben, kon de transponder worden verkleind tot een diameter van ongeveer 3 mm en een lengte van 15 mm. Dergelijke elektronische identificatie (EID) systemen kunnen worden ingegoten in glas (of kunststof) en dan onderhuids bij een dier worden geïnjecteerd. Ook kan de transponder worden opgenomen in een bolus, die bij herkauwers kan worden toegepast of in oormerken voor toepassing bij herkauwers en bij varkens.

4.2 Technische achtergronden

4.2.1 Principes elektronische identificatie

De elektronische identificatie (EID) middelen, die aan een dier kunnen worden bevestigd worden ook wel transponders genoemd. De transponders werken middels de Radio Frequency Identification techniek (RFID). Bij deze techniek wordt door een transponder, die zich in het activeringsveld van een reader bevindt, informatie aan deze reader doorgegeven. Een RFID transponder (figuur 4.1) is opgebouwd uit een antenne al dan niet voorzien van



Figuur 4.1 Componenten van een RFID transponder.

een ferriet kern; een resonantie condensator (deze kan ook geïntegreerd worden op de RFID chip); een RFID microchip met het grootste deel van de elektronische schakelingen. Voor het activeren en het automatisch uitlezen van de RFID transponders wordt gebruik gemaakt van readers. De communicatie tussen transponder en reader kan zowel half-duplex (HDX) als full-duplex (FDX) zijn. Bij het HDX type transponder wordt er nog een extra condensator toegepast voor het bufferen van energie voor het terugzenden van de transpondercode.

De antenne van de RFID transponder heeft twee functies. Als eerste functioneert deze als ontvanger voor het RFID activeringsveld dat door de reader wordt uitgezonden. Door de antenne wordt dit veld geïnduceerd en de energie wordt gebruikt om de microchip te activeren. Tevens wordt de antenne gebruikt om de transpondercode terug te zenden. Hoe de terugzending van de code plaatsvindt hangt van het type transponder af.

FDX transponders ontvangen uit het elektromagnetische veld (134,2 kHz), dat wordt opgewekt door de reader (tranceiver), de activeringsenergie en de klok voor de elektronica. Zodra er voldoende energie beschikbaar is, begint deze transponder met het zenden van de informatie. Het resonantiecircuit wordt gedempt volgens het ritme van het te verzenden bericht (bevat de identificatiecode) door het parallel aan de antenne schakelen van een weerstand.

Bij HDX transponders wordt er gedurende de 50 tot 100 msec dat het activeringsveld (134,2 kHz) is ingeschakeld, een condensator geladen. Hierna wordt er een schakelaar omgezet en wordt de elektronica voorzien van de energie die in de condensator is opgeslagen. Hierna genereert de transponder een eigen draaggolf met behulp van de ingebouwde oscillator en stuurt binnen maximaal 20 msec het te verzenden bericht (bevat de identificatiecode).

4.2.2 Internationale afspraken (ISO / ICAR)

De introductie van de eerste identificatiesystemen is vooral gestimuleerd door melkmachine fabrikanten. Door veel leveranciers werd hierbij een eigen identificatiesysteem ontwikkeld. De systemen waren in veel gevallen niet compatible. Op 7 juni 1991 is er onder voorzitterschap van het IMAG een internationale ISO-werkgroep van start gegaan ter standaardisatie van de elektronische dieridentificatie. Dit heeft geleid tot de ISO-standaarden 11784 (RFID of animals – code structure) en 11785 (RFID of animals – technical concept). In voorbereiding is ISO 14223 (RFID of animals – advanced transponders).

Voornoemde werkgroep heeft verder testprocedures ontwikkeld voor de International Committee for Animal Recording (ICAR). Dit betreft: Conformance evaluation of RFID

devices part 1: ISO 11784/11785 – conformance of transponders including granting and use of a manufacturer code

Part 2: ISO 11784/11785 – conformance of transceivers

Part 3: Conformance test for non-synchronising transceivers for reading ISO 11784/11785 transponders

In voorbereiding zijn:

Performance evaluation of RFID devices

Part 1: Performance of transponders

Part 2: Performance of handheld transceivers

Het ICAR laat deze testen door testcentra uitvoeren. Deze testcentra (het IMAG in Nederland en het JRC in Italië) hebben tot op heden 61 conformance testen voor transponders uitgevoerd voor 32 verschillende firma's. Het ligt in de lijn der verwachtingen dat de eerste conformance testen voor readers in 2002 worden uitgevoerd.

ISO-standaarden 11784 en 11785 leggen vast hoe gecommuniceerd wordt tussen het aan het dier bevestigde EID-middel en een reader. De ISO 11785 staat twee verschillende types RFID transponders toe namelijk HDX (half duplex) en FDX-B (full duplex) transponders. De principes van deze transponders verschillen ten aanzien van het opwekken van de energie, het type modulatie, de codering van de informatie en de timing van de informatie uitwisseling

In ISO 11784/11785 wordt verder aangegeven dat portable en stationaire readers zowel de HDX als de FDX-B technieken moeten ondersteunen om alle ISO-gecertificeerde transponders te kunnen uitlezen.

Een portable reader, die in de directe omgeving van een stationaire reader wordt toegepast, dient zich automatisch te synchroniseren met de stationaire reader. De werking van de synchroniserende reader is als volgt: als er geen RFID-veld van een andere reader wordt opgepikt door de reader dan wordt het veld van een gecertificeerde synchroniserende portable ISO-reader gedurende 50 msec geactiveerd. Gedurende deze tijd kan een FDX-B transponder het I&R nummer verzenden. Als het nummer na 50 msec nog niet volledig overgezonden is, wordt de activering van het veld van de reader met maximaal 50 msec verlengd. Na de activering is er een periode van 3 msec waarin het readerveld gedeactiveerd is en waarbinnen een eventuele HDX-transponder geactiveerd kan worden. Als de reader een HDX-sigitaal ontvangt binnen deze 3 msec dan wordt de déactivatie periode verlengd tot 20 msec. De reader dient bij iedere 10de aan/uit cyclus een deactiveringsduur van 20 msec te hebben. Mocht er door de reader wel een RFID-veld van een tweede reader worden opgemerkt dan zorgt de reader ervoor dat het veld synchroon loopt met het veld van deze tweede reader. Dit betekent dat het veld van de reader iets later wordt ingeschakeld

dan het veld van de reader waarmee gesynchroniseerd wordt en dat het veld gedurende maximaal 50 msec actief blijft..

Het detecteren van andere readers vindt plaats direct na het opstarten van de reader. Er wordt bij activering eerst gedurende een korte tijd gemeten of er een veld van een andere reader wordt gedetecteerd.

Er worden minder strenge eisen gesteld aan een gecertificeerde niet synchroniserende portable ISO-reader. Deze mag niet in de omgeving van een stationaire reader worden gebruikt omdat de reader de performance van de statische reader negatief kan beïnvloeden. Bij deze portable reader moet het veld steeds 50 msec geactiveerd worden (FDX-B-lezing) gevolgd door een deactivatie periode van 20 msec (HDX-lezing). De activeringsperiode mag verlengd worden als het FDX-B signaal niet als juist gevalideerd kan worden. Eis is dat zowel HDX- als FDX-B-transponders binnen 500 msec. gelezen moeten worden.

Identificatiesnelheid en passeersnelheid

In praktische toepassingen is het van belang te weten hoe snel een transponder en een reader ten opzicht van elkaar mogen bewegen opdat de identificatie nog kan plaatsvinden. Dit wordt hierna zowel voor de FDX-B als de HDX-transponders berekend.

Het aantal bits dat bij een FDX-B-transponder moet worden overgezonden bedraagt in totaal 130 bits. Deze zijn verdeeld in 11 bits voor de header, 64 bits + 8 stuff bits voor de identificatie code (38+4 voor nationale code, 10+2 voor landcodering en 16+2 reserve), 16 bits + 2 stuff bits voor veiligheidscode en 24 bits + 3 stuff bits voor de trailer code (afsluitingscode). Tijdens het zendproces bedraagt de bit rate: 4194 bits/sec. En dus duurt het ongestoord verzenden van een volledig nummer 31 msec.

Het aantal bits dat bij een HDX-transponder moet worden overgezonden bedraagt in totaal 112 bits. Deze zijn verdeeld in 8 bits voor de header, 64 bits voor de identificatie code (38 voor nationale code, 10 voor landcodering en 16 reserve), 16 bits voor veiligheidscode en 24 bits voor de trailer code (afsluitingscode). Tijdens het zendproces bedraagt de bit rate: 7762.5 – 8387.5 bits/sec (afhankelijk van het aantal “1-en” en “0-en” in het bericht). En dus duurt het ongestoord verzenden van een volledig nummer 13,4 - 14,4 msec.

Bij een uitleesafstand van 50 centimeter betekent dit voor het uitlezen van een FDX-B-transponder dat bij de maximale deactiveringstijd van het veld van de reader van 20 msec en de duur van een uitlezing van 31 msec, de maximale passeersnelheid ($= 0,50 / (0,02 + 0,031)$) 9,8 m/sec of 35 km/h mag bedragen.

Bij een uitleestraject van 50 centimeter betekent dit voor het uitlezen van een HDX-transponder dat bij een activeringstijd van het veld van de reader 50 msec en de duur van een

uitlezing van 14,5 msec de maximale passeersnelheid ($= 0,50 / (0,05 + 0,015)$) 7,6 m/sec of 28 km/h mag zijn.

Bij deze maximale passeersnelheden moet wel opgemerkt worden dat bij de FDX-B-transponder de tijd die verloren gaat omdat het enige tijd duurt voordat de transponder voldoende energie verzameld heeft om te gaan werken buiten beschouwing gelaten is en bij de HDX-transponder is de 3 msec reactie tijd ook buiten beschouwing gelaten. Tevens gaat deze berekening er steeds vanuit dat er maar één FDX-B-transponder, één HDX-transponder of één FDX- én één HDX-transponder in het veld is. Als niet aan deze laatste voorwaarde wordt voldaan zal de uitlezing sterk bemoeilijkt worden of zelfs onmogelijk worden.

Voor het testen van oormerken is er een ICAR-test in ontwikkeling (Performance evaluation and approval of official permanent identification devices). Deel 1 van deze test heeft betrekking op de conventionele plastic oormerken zowel met als zonder automatisch afleesbare opdruk. Deel 2 is nog in ontwikkeling en zal zich met name richten op de elektronische (RFID) oormerken.

4.2.3 Koppeling EID-middelen aan het dier

De EID-middelen kunnen op verschillende manieren aan het dier gekoppeld worden. RFID heeft als voordeel dat geen 'zichtcontact' nodig is voor identificatie. Radiosignalen dringen namelijk door niet-geleidende materialen als asfalt, hout, cement, kunststof e.d. heen. Ook vuil en vet hebben geen invloed op de leesbaarheid. Naast de toepassing op het veehouderijbedrijf worden de identificatie middelen ook toegepast bij gezelschapsdieren zoals honden, katten en paarden en bij dierentuinen.

Voor de koppeling met een dier zijn verschillende uitvoeringsvormen van de elektronische identificatie middelen (transponders) beschikbaar:

- halsband- of poottransponders;
- oormerktransponders;
- injecteerbare transponders;
- bolustransponders.

Alleen de oormerktransponders, de injecteerbare transponders en de bolustransponders kunnen worden toegepast voor officiële identificatie en registratie doeleinden omdat deze onlosmakelijk aan het dier verbonden kunnen worden.

Voor procesbesturingsdoeleinden voorziet men in de veehouderij de landbouwhuisdieren vaak van een halsband met transponder (figuur 4.2).

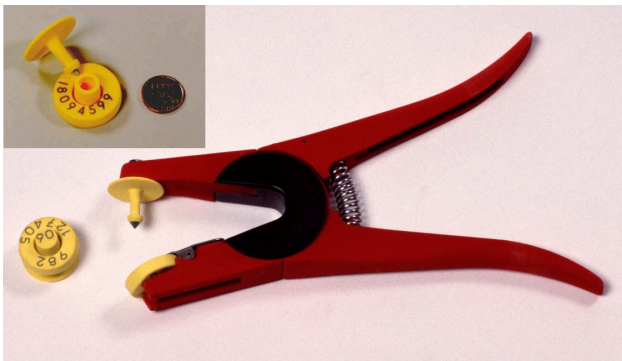


Figuur 4.2 Halsband met transponder.

Ook bevestiging met een band aan de poot van een dier komt voor. Hierdoor wordt een basis gecreëerd voor optimale begeleiding van het dier. Zo kan worden overgegaan op geprogrammeerde en automatische, individuele verstrekking van krachtvoer en de registratie van allerlei actuele productie- en gezondheidsgegevens. Identificatie d.m.v. een halsband- of poottransponder is niet als fraudebestendig te beschouwen omdat de halsband makkelijk uit te wisselen is.

Elektronische oormerken

Elektronische oormerken bevatten een transponder en zijn additioneel van een afleesbaar nummer voorzien. De elektronische oormerken worden net als de gewone oormerken met een speciale tang in het oor aangebracht. Figuur 4.3 toont een elektronisch oormerk en een aanbrengtang.



Figuur 4.3 Elektronisch oormerk en aanbrengtang

Bij de oormerktransponders is het van belang dat de verbinding tussen het manlijk en vrouwelijk deel na samenvoeging onlosmakelijk is, de labels duurzaam zijn en het aanbrengen en dragen van de elektronische labels niet leidt tot groot ongemak voor de dieren.

Maagbolus

Maagbolussen worden toegepast bij herkauwers. In de maagbolus is het elektronische identificatiesysteem opgesloten. Figuur 4.4 toont een drietal verschillende typen van maagbolussen. De bolus wordt via een sonde of applicator ingebracht in de slokdarm (figuur 4.5) en verplaatst zich van daaruit naar de netmaag van het rund.

Injektaat

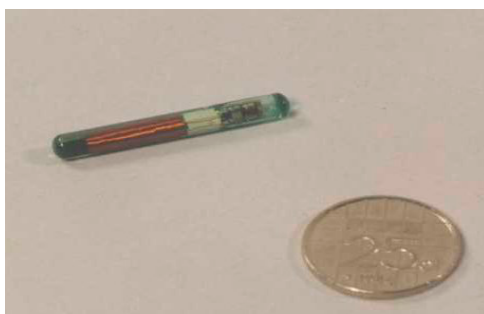
Injektaten kunnen door middel van injector onderhuids bij een dier worden aangebracht (figuur 4.6 en 4.7). Bij landbouwhuisdieren wordt het injectaat meestal in de oorbasis aangebracht. Injektaten worden ook veel gebruikt voor het labelen van huisdieren (honden en katten) en dierentuindieren. Bij deze diersoorten blijven de injectaten levenslang in het dier en worden aan het eind van het leven van het dier veelal tezamen met het dier vernietigd.



Figuur 4.4. Verschillende typen maagbolussen



Figuur 4.5. Aanbrengen van een bolus met transponder.



Figuur 4.6 Transponder uitgevoerd als injectaat



Figuur 4.7 Inbrengen van het injectaat

Uitlezers

Er bestaan verschillende typen readers voor de EID middelen. Handreaders met antenne zijn bedoeld om bij één of een vrij klein aantal dieren de transponder te kunnen uitlezen (figuur 4.8).



Figuur 4.8 Handreader met antenne

Naast handreaders worden stationaire readers toegepast. Deze worden tot dusverre veelal op vaste plaatsen in de stal gemonteerd en gebruikt in de procesbesturing. Dit kan zijn in een voerbox, in de melkstal of in een selectie-unit. Figuur 4.9 geeft de toepassing in een voerbox weer. Hier zijn de antenne en de elektronica van de reader in één unit opgenomen.

In andere toepassingen waarbij de antenne en de elektronica afzonderlijk worden gemonteerd, vindt de identificatie van een transponder plaats wanneer het dier door (figuur 4.10), over of op een bepaalde afstand langs de antenne loopt.



Figuur 4.9 Stationaire reader in voerbox

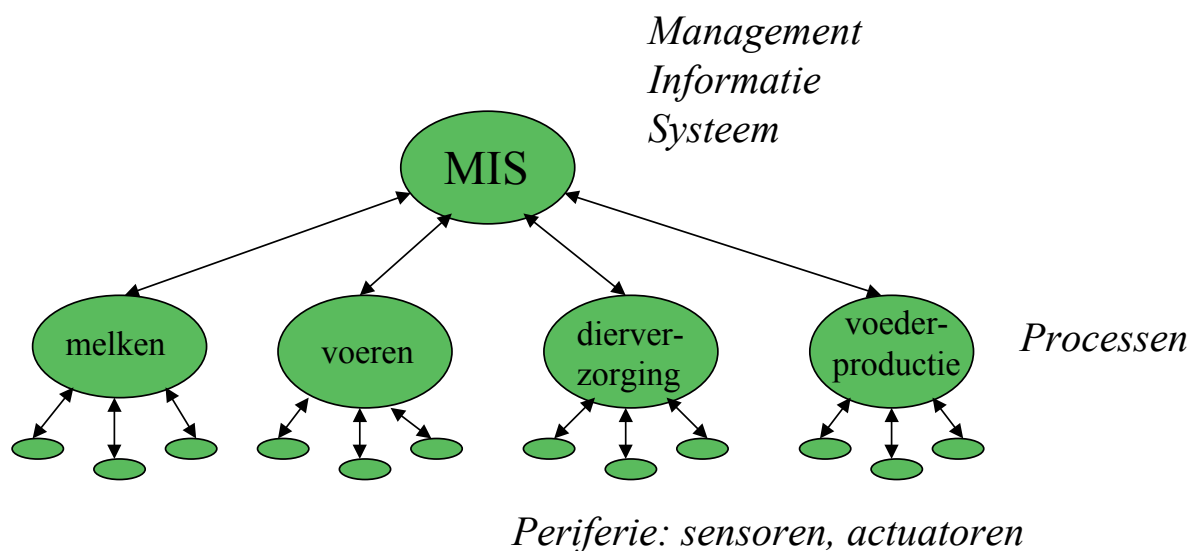


Figuur 4.10 Stationaire reader met doorloopantenne

4.3 Praktische toepassingen EID in procesbesturing op het primaire bedrijf

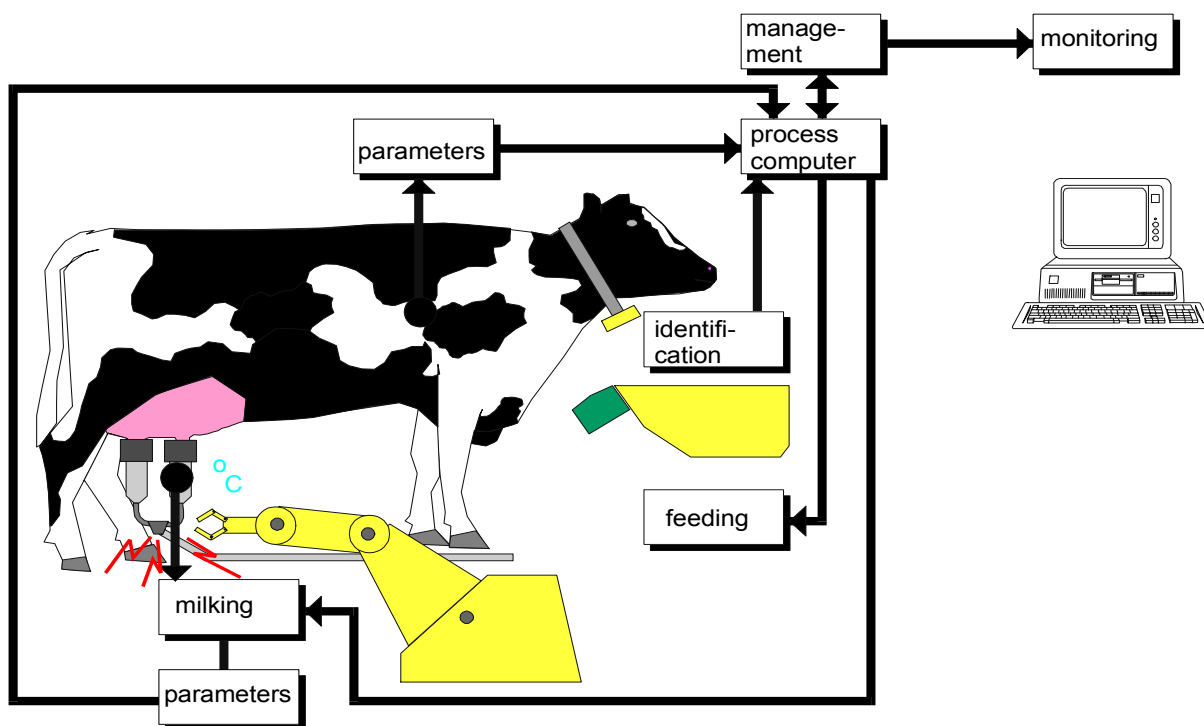
4.3.1 Rundveehouderij

In de rundveehouderij hebben vooral de melkveebedrijven ervaringen met het toepassen van EID-systemen bij procesbesturing en management. In de melkveehouderij werd een optimale bewaking van het productieproces steeds meer een knelpunt. Door het toenemend aantal dieren per bedrijf en de afnemende beschikbaarheid van arbeid is een adequate, rechtstreekse bewaking door de veehouder steeds minder aan de orde. Daarnaast nam in verband met de hogere producties en de kwaliteitseisen aan de productieomgeving de noodzaak van bewaking juist toe. Binnen een melkveebedrijf kan men verschillende processen onderscheiden, die alle informatie genereren, die voor bewakingsdoeleinden gebruikt kan worden (Figuur 4.11).



Figuur 4.11 Informatiestromen binnen het melkveebedrijf

De basis voor deze ontwikkeling van de processen rond melken en voeren werd gelegd door de ontwikkeling van de individuele elektronische identificatie. In figuur 4.12 wordt een dergelijk systeem met verschillende reeds ontwikkelde technieken schematisch weergegeven.



Figuur 4.12 Monitoring en automatisering bij het melken en voeren.

Uit een in 2001 uitgevoerde inventarisatie (Van Buiten et al., 2001) bleek dat EID in de praktijk vooral wordt toegepast bij de krachtvoerverstrekking en in mindere mate bij het verzamelen van gegevens tijdens het melkproces (tabel 4.1).

Tabel 4.1. Aantal bedrijven in Nederland met meer dan 30 melkkoeien, die in 2001 beschikten over procesautomatiseringsapparatuur.

	Aantal	%
Totaal bedrijven	22.612	100
Bedrijven met:		
Krachtvoercomputer	14.900	66
Melkmeting	4.800	21
Melkgeleidbaarheid	2.400	11
Dieractiviteit	1.100	5
Automatisch melken	325	1,4

Bron: Van Buiten et al, 2001

Individuele voerverstrekking (krachtvoercomputer)

De eerste toepassing van elektronische herkenning in de praktijk was bij het automatisch verstrekken van krachtvoer aan individuele melkkoeien. Momenteel worden deze systemen op 14.900 melkveebedrijven toegepast (tabel 4.1). Dit is op ongeveer 66% van de bedrijven met meer dan 30 melkkoeien. De belangrijkste onderdelen van een zogenaamd individueel krachtvoersysteem zijn, naast de door de koeien aan een halsband gedragen zenders, een

centrale computer, en in voerstations geplaatste doseereenheden met voerbakken en zend-ontvangers. De centrale computer bezit een aantal functies die het verstrekken van krachtvoer per individuele koe besturen. De per dier opgenomen hoeveelheden worden door het systeem bijgehouden. Bij kalveren wordt het systeem gebruikt voor het individueel verstrekken van (kunst)melk.

Sensoren

In de melkveehouderij is de elektronische identificatie ook de basis voor de registratie van allerlei gegevens. Dit vindt vooral plaats tijdens het melken in de melkstal of in de melk-robot.

De melkgift kan worden vastgesteld door het gebruik van elektronische melkmeters. Deze worden in Nederland op 4800 bedrijven toegepast (tabel 4.1). Geregistreerde melkgiften worden o.a. gebruikt voor het bepalen van de actuele krachtvoerbehoefte van de individuele koeien. Verder zijn de dagelijks verzamelde melkgegevens bruikbaar voor het attenderen van de veehouder op afwijkingen. De daarvoor ontwikkelde rekenregels zijn gebaseerd op het vastleggen van de normale situatie aan de hand van de in de voorgaande dagen verzamelde gegevens. Op basis van de vastgestelde normale situatie wordt een voorspelling gedaan voor de volgende meting en tenslotte wordt nagegaan of de actuele meting redelijk overeenkomt met de voorspelling. Alleen als dat niet het geval is, dan wordt dat door het systeem automatisch gesignaleerd (management by exception). Een afwijkende melkproductie kan veroorzaakt zijn doordat het dier ziek of tochtig is.

Het opsporen van zieke en tochtige dieren is een belangrijk onderdeel van het dagelijkse melkveemanagement. Naast afwijkingen in de melkgift kan tochtigheids- en ziektedetectie ook plaatsvinden op basis van andere parameters. Hiervoor geschikte grootheden zijn temperatuur van de melk, activiteit van het dier en elektrische geleidbaarheid van de melk. Bij de temperatuurmeting wordt gebruik gemaakt van het feit dat de melktemperatuur een goede maat is voor de lichaamstemperatuur. Onderzoek heeft aangetoond dat de temperatuur bij tochtige koeien hoger is dan normaal. Sommige ziektes geven eveneens een verhoging te zien. Door bij iedere melking de melktemperatuur te meten kan worden vastgesteld wanneer een verhoging optreedt.

Verder is het bekend dat het merendeel van de koeien op het moment van een tochtigheid onrustig is. Deze onrust kan worden vastgesteld door een activiteitsmeter die aan één van de poten van het dier is bevestigd en de cumulatieve activiteit van een dier vastlegt. Een dergelijke elektronische activiteitsmeter kan zowel in de melkstal als op andere locaties in de stal waar stationaire reader is geplaatst (krachtvoerbox, sorteerbox) worden uitgelezen. Dieractiviteitsmetingen werden in 2001 door 1100 bedrijven toegepast (tabel 4.1).

Een veel voorkomend probleem in de melkveehouderij vormt ook het optreden van uierontsteking (mastitis). Het hiervoor ontwikkelde meetsysteem maakt gebruik van het feit dat

bij een uierontsteking de elektrische geleidbaarheid van de melk verandert. Gebleken is dat er een relatie bestaat tussen de geleidbaarheid en het celgetal van de melk. Op ongeveer 2400 bedrijven (tabel 4.1) werd in 2001 de geleidbaarheid van de melk tijdens het melken gemeten. Er zijn sensoren voor het meten van de geleidbaarheid van de melk beschikbaar voor aparte meting in de melkstroom van de afzonderlijke uierkwartieren en sensoren waarbij de meting in gecombineerde melkstroom plaats vindt. Door meer of minder complexe signaalverwerkingsmethoden kan aan de hand van de meetgegevens een beeld worden gegeven van de status van de uiergezondheid van een dier.

Afwijkingen, die worden geconstateerd in de melkproductie, melktemperatuur of de melkgeleidbaarheid kunnen direct tijdens het melken worden gesignaleerd op een display bij de melkstand waarop de betreffende koe wordt gemolken (figuur 4.13). Deze informatie gecombineerd met gegevens over de voeropname en de dieractiviteit kan ook later worden geraadpleegd op het scherm van een procescomputer. Als het geheel is gekoppeld aan een PC met een managementsysteem, dan kan daarbij ook nog relevante informatie uit de koekalender worden betrokken.

Automatisch melksysteem

Een logische volgende stap in de ontwikkeling van de automatisering op het melkveebedrijf was de introductie van automatische melksystemen (melkrobot). Bij het automatisch melken is de rechtstreekse bewaking van het melkproces door de veehouder niet meer noodzakelijk. De ontwikkelde sensoren (figuur 4.12) met de daaraan gekoppelde verwerkingssoftware kunnen een belangrijk deel van de bewaking van het productieproces overnemen. Voor een diervriendelijke (gezondheid en welzijn) en productgerichte (kwaliteit en veiligheid) bedrijfsvoering wordt het monitoringsysteem op basis van aan het dier of aan de geproduceerde melk te meten parameters nog steeds verder ontwikkeld.



Figuur 4.13 Display in melkstal

In 2001 beschikten reeds meer dan 350 melkveebedrijven in Nederland over een automatisch melksysteem. Voor dit project is het van belang te constateren dat op bedrijven waar automatische melksystemen worden toegepast EID systemen een essentiële rol spelen. Zowel bij het verzamelen van de sensorgegevens tijdens het melkproces als het leiden van de koeien vanuit de stal (en weide) naar de melkrobot wordt gebruik gemaakt van elektronische identificatie. Bij het sturen van de koeien door de stal (koeverkeer) worden systemen ingezet waarbij koeien selectief naar een bepaald deel van de stal worden gedirigeerd (figuur 4.10).

Managementsystemen

De meeste managementinformatiesystemen zijn modulair opgebouwd. Dit wil zeggen dat het totale programma bestaat uit een aantal modules die samen of apart kunnen worden gebruikt. Managementinformatiesystemen verwerken niet alleen gegevens afkomstig van het bedrijf zelf, maar ook gegevens die bij externe organisaties liggen opgeslagen. Dit kan zijn bij bijvoorbeeld de fokkerijorganisatie, de zuivelindustrie en banken. De meeste managementinformatiesystemen kunnen gegevens verwerken en informatie leveren over voortplanting, gezondheid, veevervanging, veevoeding, melkproductie, graslandbeheer en bedrijfseconomie.

Managementsystemen worden door ongeveer 10.000 melkveebedrijven (44%) gebruikt (Van Buiten et al, 2001). Pc's zijn aanwezig op ongeveer 80% van de melkveebedrijven. Verwacht wordt dat de komende twee jaar het aantal bedrijven met een managementprogramma verder zal groeien met 1000-1500 stuks.

4.3.2 Schapen- en geitenhouderij

Voor zover bekend wordt in Nederland op de primaire schapenbedrijven geen procesbesturing op basis van EID toegepast. In Engeland zijn wel ervaringen met het geautomatiseerd wegen en sorteren van schapen (Shearwell).

In de geitenhouderij wordt op ongeveer 15 bedrijven aan circa 9000 melkgeiten krachtvoer verstrekt in voerboxen met behulp van individuele identificatie systemen. Op enkele geitenbedrijven wordt tijdens de melkcontrole (1x per zes weken) elektronische identificatie gebruikt. Als identificatie middel worden elektronische oormerken toegepast. Het uitlezen van deze elektronische oormerken gebeurt met handreaders. De melkproductiegegevens worden afgelezen van melkmeters en handmatig toegevoegd aan het betreffende diernummer.

4.3.3 Varkenshouderij

Voerverstrekking

Een groot deel van de drachtige zeugen in groepshuisvesting wordt gevoerd met voerstations, waarin zij, in analogie met melkvee, individueel krachtvoer verstrekt krijgen. Net als bij geiten wordt er gebruik gemaakt van elektronische oormerken, maar ook halsbandresponders worden gebruikt. Ongeveer 1750 bedrijven (34%) met meer dan 50 zeugen maken hiervan gebruik. In de vleesvarkenshouderij wordt door 3100 bedrijven (32%) met meer dan 100 vleesvarkens gebruik gemaakt van een voercomputer, waarbij overigens geen elektronische identificatie wordt toegepast. De toegang tot voer en de registratie van voeropname kan worden uitgevoerd door EID te koppelen aan individuele dosering van een bepaalde hoeveelheid voer of aan vermindering van een hoeveelheid voer in een voorraadbak.

Op dit moment worden in de zeugenhoudery zeugen in groepshuisvesting veelal beperkt gevoerd met voerstations. De dieren worden in deze voerstations na elkaar en afgesloten van andere dieren gevoerd. De toegang tot voerstations is afgesloten zolang er een dier met een voertegoed in het station herkend wordt. Zodra een dier is herkend, wordt het voertegoed bepaald en wordt een voerhoeveelheid door het voersysteem gedoseerd. Meestal is de doseersnelheid afgestemd op de eetsnelheid van het dier. Hierdoor wordt voorkomen dat er na beëindiging van de maaltijd voerresten in de trog achterblijven. Een enkel systeem heeft ook de mogelijkheid om enkele dieren uit een grotere groep tegelijk en naast elkaar op dieridentificatie individueel te kunnen voeren. Varianten hierop zijn goedkopere voerlokken waarin de dieren minder beschermd zijn. De dieren kunnen de systemen verlaten wanneer zij dat willen. In systemen met EID wordt de trog voor dieren zonder voertegoed afgesloten.

Zonder dierherkenning kunnen dieren op hokniveau en met dierherkenning op dierniveau worden gevoerd. Bij vleesvarkens wordt thans geen dierherkenning toegepast om individueel te kunnen doseren. Er wordt op hokniveau gevoerd aan uniforme groepen dieren.

Een andere mogelijkheid is om dieren in individuele hokken met een mobiel systeem een grotere portie voer in één keer te geven. Het IVOG systeem (INSENTEC) is een voorbeeld van een voermethode waarbij per maaltijd het elektronische diernummer, de eettijd en de afname van de voerhoeveelheid in de voorraadbak worden vastgelegd.

Berigheidsdetectie.

Er bestaat een goedwerkend systeem waarbij zeugen op basis van hun aanwezigheid bij het berenhok al of niet als brontig kunnen worden gemeld. Dit wordt door alle bedrijven die voerstations voor zeugen verkopen als extra optie aangeboden. De meerkosten hiervan zijn circa € 1000,- (inclusief installatie). Zeugen kunnen één etmaal voor het optimale moment van inseminatie brontig worden gemeld door een sterke toename van de tijd die zij bij de

beer doorbrengen. Dit systeem wordt alleen toegepast bij groepshuisvesting en is altijd gekoppeld aan voersystemen met een voerstation, omdat deze zeugen toch al een elektronische herkenning hebben.

Managementsystemen

Deze systemen bevatten productie-informatie over de op een bedrijf aanwezige varkensstapel (zeugenkaart of kalender, hokkaarten), technische en financiële resultaten. Op basis van deze informatie kunnen lijsten worden geproduceerd voor het management op korte termijn (werk- en attentielijsten, afleverstrategie t.b.v. slacht) en voor het management op langere termijn (kengetallen voor externe bedrijfsvergelijking).

In 2001 werd door 4600 bedrijven met meer dan 50 zeugen (88%) en door 3700 bedrijven met meer dan 100 mestvarkens (37%) in één of andere vorm gebruik gemaakt van een managementsysteem (Van Buiten et al., 2001).

Op vermeerderingsbedrijven wordt de productie per zeug bijgehouden. Bedrijven met zeugen in groepshuisvesting met voerstations hebben in enkele gevallen ook een handheld computer met antenne, waarmee in de stal gegevens worden opgeslagen.

Niet zozeer op het primaire bedrijf, als wel op ketenniveau liggen de baten van elektronische I&R voor fokkerijdoeleinden. Doordat van veel dieren op eenvoudige wijze individuele informatie te herleiden is, kunnen fokkerijprogramma's met minder arbeidsinzet en dus goedkoper en gemakkelijker uitgevoerd worden. Bovendien vermindert de kans op registratie en administratieve fouten. Dit betekent theoretisch dat het fokmateriaal voor de varkensbedrijven iets goedkoper zou kunnen worden, c.q. dat de genetische vooruitgang iets sneller zal verlopen.

5 Elektronische identificatie en I&R: ervaringen-onderzoek en implementatie

5.1 Het IDEA project

In het door de EU gefinancierde project 'IDEA' (**I**dentification **E**lektronique des **A**nimaux), werden in totaal circa één miljoen dieren uitgerust geweest met elektronische identificatiemiddelen (*Smits et al., 2001 en Ribo et al., 2002*). Het project werd uitgevoerd met runderen, schapen en geiten in Nederland, Duitsland, Frankrijk, Italië, Spanje en Portugal. In Nederland deden ca 400 melkvee-, vleesvee-, stieren- en zoogkoeien-bedrijven mee waarop in totaal 34.000 oormerken, 34.000 bolussen en 12.000 injectaten werden getest. Het doel van het IDEA project was de bruikbaarheid van elektronische identificatiemiddelen te testen als onderdeel van een systeem voor het automatische identificeren en traceren van runderen.

In het in de praktijk uitgevoerde onderzoek werd ervaring opgedaan met het meest voor de hand liggende toekomstscenario waarin veehouders zelf de elektronische identificatiemiddelen bij hun dieren aanbrengen. Enkel honderden kalveren zijn op de bedrijven waar ze werden geboren voorzien van een elektronische oormerk of injectaat in het oor of een bolus in de maag. De stierkalveren met elektronisch identificatiemiddel werden tot de slacht gevolgd. Daarnaast zijn bij dieren op een vleeskalveren-, een zoogkoeien- en een vleesstierenbedrijf elektronische identificatiemiddelen aangebracht. Deze dieren werden van het moment van aanbrengen tot de slacht gevolgd.

5.1.1 Ervaringen bij het inbrengen

De elektronische identificatiemiddelen (EIM) werden in Nederland gedeeltelijk door de veehouders zelf ingebracht. Dit in tegenstelling tot de andere in het EU project deelnemende landen, waar dit werd gedaan door gespecialiseerde projectmedewerkers. Onder de huidige regelgeving brengen de veehouders in Nederland vrijwel alle identificatiemiddelen (conventionele oormerken) bij hun dieren zelf aan.

In een enquête werd de veehouders gevraagd naar hun oordeel over het aanbrengen van de verschillende EIM. Het inbrengen van injectaten bij nuchtere kalveren werd door de veehouders als moeilijk gekwalificeerd. Meestal waren twee personen nodig om een injectaat correct aan te brengen. Het inbrengen van bolussen werd in eerste instantie ook als moeilijk beoordeeld, later ondervond men hierbij minder problemen. In het algemeen kreeg het aanbrengen van oormerken het hoogste rapportcijfer, hetgeen betekent dat veehouders

hiermee de minste moeite hadden. Bij zoogkoeien was er geen verschil in beoordeling tussen aanbrengen van een oormerk en het inbrengen van een bolus.

Het inbrengen van bolussen ging de meeste veehouders redelijk goed af. De meeste problemen deden zich voor bij het inbrengen van bolussen bij nuchtere kalveren. Het is een aantal keren voorgekomen dat een bolus in de slokdarm bleef steken. Er zijn zeven kalveren gestorven tijdens of kort na het inbrengen van een bolus. Door sectie is vastgesteld dat het inbrengen van een bolus de doodsoorzaak was. Het verlies van bolussen bleef beperkt tot circa 1%. Op een aantal bedrijven zijn bij dieren met een injectaat prikwondjes en ontstekingen van de injectieplaats geconstateerd. Een enkel injectaat is daardoor uitgezweerd of verwijderd. Het verlies van injectaten is in de eerste weken na aanbrengen tamelijk hoog, circa 4%. Omdat het elektronisch oormerk naast het I&R oormerk moest worden aangebracht, zijn op een aantal bedrijven problemen voorgekomen met verdikte oren. Dit werd veroorzaakt doordat het oormerk niet op de juiste plaats kon worden ingebracht. Door het lager in het oor aanbrengen van de oormerken konden deze problemen worden voorkomen. Bij dieren met oormerken werd in enkele gevallen uitgescheurde oren geconstateerd. Het verlies van elektronische oormerken bleef beperkt tot 0,2%.

5.1.2 Ervaringen bij het uitlezen

De identificatie middelen werden voor en na het aanbrengen, na een dag, een week, een maand, zeven maanden en bij afvoer van dieren uitgelezen. Op de deelnemende bedrijven werd daarvoor een handreader gebruikt. In een aantal slachterijen werden de dieren (of karkassen), die voorzien waren van EIM automatisch met stationaire uitleesapparatuur gelezen.

Het uitlezen was bij injectaten en oormerken relatief eenvoudig doordat de positie van EIM bekend is. Bij de bolus is dat niet het geval, waardoor vooral bij de oudere dieren een snelle lezing met een handreader wordt bemoeilijkt. Zo bleek het uitlezen van bolussen bij afleveren van melk- en zoogkoeien minder succesvol te verlopen dan bij vleeskalveren. Dit verschil kan worden verklaard doordat de vleeskalveren een kleinere maag hebben dan de grotere runderen. Bij vleesstieren was het uitlezen met een handreader zonder speciale voorzieningen, zoals bijvoorbeeld een behandelbox, vaak gevaarlijk. Getracht werd dit op te lossen door de antenne op de reader te verlengen. Bij oormerken gaf dit betere resultaten, maar bij bolussen was dit geen bruikbare oplossing. De antennes werden soms kapot geslagen door de stieren.

In de slachthuizen waren de oormerken in de slachtlijn gemakkelijk uit te lezen en te verwijderen. Dit vraagt eigenlijk geen extra werk. Injectaten gaven de slechtste resultaten. Bij de bolussen was er verschil tussen de drie types, die werden toegepast. Twee typen hadden

vergelijkbare resultaten als bij de oormerken, het derde type kwam qua resultaten overeen met de injectaten.

Het terugwinnen en uitlezen van injectaten vraagt extra inzet van slachthuispersoneel. De oren met injectaat moesten worden verwijderd en voor de antennes worden gehouden. Tevens trad in het slachtproces verlies op van te diep ingebracht injectaten, onder andere bij het hoorntjes kappen, bij het afsnijden van de kop en oren en bij het onthuiden. Om zeker te zijn dat er geen injectaten in het karkas achterbleven, werd aan het einde van de slachtlijn een extra controle met een scanner uitgevoerd. Het terugwinnen van bolussen in de kalverenslachterijen bleek goed uit te voeren, maar vraagt een aantal extra handelingen bij de verwerking van de magen. Bij de grote runderen worden de pensen steeds minder vaak verwerkt en komen de bolussen in het destructie proces terecht. In hoeverre ze daar problemen opleveren is nog niet bekend. Het terugwinnen van de elektronische oormerken werd op dezelfde wijze uitgevoerd als bij de reeds gebruikte oormerken.

5.1.3 Conclusies

De conclusie van het totale IDEA project was dat het project heeft aangetoond dat er een substantiele verbetering kan worden bereikt bij de identificatie van vee door gebruik te maken van elektronische middelen. Verder wordt gesteld dat de tijd rijp is voor de introductie van elektronische identificatie voor rundvee, buffels, schapen en geiten gericht op een verbeterd identificatie, registratie en management systeem in the EU, waarbij echter aan een aantal voorwaarden dient te worden voldaan. Voor wat betreft de techniek heeft dit betrekking op:

- een éénduidige wetgeving, die rekening houdt met de mogelijkheden en beperkingen van de nieuwe technologie;
- richtlijnen en technische specificaties voor het selecteren van geschikte identificatie middelen en uitleesapparatuur dienen op Europees niveau beschikbaar te zijn;
- richtlijnen voor de toepassing, het uitlezen, het terugwinnen en het vernietigen van identificatie middelen dienen beschikbaar te zijn op Europees niveau;
- woordenlijsten met vertalingen en communicatie standaarden dienen beschikbaar te zijn voor een effectief beheer van de verzamelde dierinformatie.

De specifieke conclusie van het in Nederland uitgevoerde onderzoek waren:

- Fabrikanten van elektronische oormerken zijn in staat oormerken te maken die voldoende fraudebestendig zijn;
- Bij gebruik van een bolus of injectaat is een extern oormerk nodig om, in situaties waarin elektronisch aflezen niet gaat, de identiteit van het dier altijd vast te kunnen stellen;
- Injectaten raken in het slachtproces regelmatig beschadigd, waardoor niet alle teruggewonnen injectaten nog elektronisch uit te lezen zijn;

- Alleen de elektronische oormerken kunnen probleemloos bij 100% van de dieren op jonge leeftijd worden aangebracht. De mogelijkheid om het identificatiemiddel handmatig af te kunnen lezen in situaties waarin elektronisch aflezen niet gaat is een groot voordeel van de elektronische oormerken. De identificatie met elektronische oormerken sluit goed aan bij de huidige identificatiepraktijk.

5.2 The National Livestock Identification scheme (NLIS) in Australië

5.2.1 Opzet van het systeem

Het NLIS is opgericht om de verspreiding van besmettelijke ziekten te beheersen en voor het traceren van runderen van geboorte tot slacht. Het beleid in deze zaken wordt gemaakt door SafeMeat, een groep waarin zowel overheid als industrie zijn vertegenwoordigd. Vanaf 1990 wordt reeds gekeken naar mogelijkheden voor permanente identificatie. EU-verplichtingen voor traceerbaarheid uit 1999 hebben de ontwikkeling en introductie van NLIS in Australië versneld.

Het NLIS is een systeem waarin met behulp van permanente identificatie de verplaatsingen en bijzonderheden van individuele dieren van geboorte tot slacht in een centrale database worden geregistreerd. NLIS is er vooral op gericht de Australische rundvleesindustrie een concurrentie voordeel te bieden op de wereldmarkt. Een verder voordeel is dat NLIS de producenten toegang geeft tot informatie die kan worden gebruikt voor het management van het bedrijf en zo een waardevolle bijdrage kan leveren aan de rentabiliteit.

Het NLIS systeem vereist dat elk dier permanent geïdentificeerd kan worden met een machinaal uitleesbaar uniek merk waarin een RF ID transponder is opgenomen. Zo'n merk moet door NLIS zijn goedgekeurd. Deze merken kunnen in de vorm van een oormerk-transponder of een combinatie van oormerk en bolus voorkomen. Men kent de zogenaamde *Breeder tags*, die op het geboortebedrijf worden aangebracht en *Post Breeder tags*, die worden aangebracht bij dieren, die hun geboortebedrijf hebben verlaten en daar nog niet waren voorzien van een breeder tag.

Een centrale plaats in het NLIS systeem wordt ingenomen door de database, die wordt beheerd door Meat and Livestock Australië (MLA). Deze organisatie is vergelijkbaar met de productschappen in Nederland. In de database wordt de status van geïdentificeerde dieren bijgehouden van geboorte tot slacht.

Andere apparatuur die nodig is zijn een aanbrengtang en/of injector voor de goedgekeurde RF merken en readers voor het uitlezen van deze merken. De aanschaf van readers is niet

verplicht, maar wordt wel gestimuleerd opdat de voordelen van het systeem optimaal worden benut.

De NLIS heeft een standaard opgesteld voor permanente identificatie middelen (An., 2000). Daarin wordt ingegaan op de uitvoering van de identificatiemiddelen, de leveringsverplichtingen voor de fabrikanten van identificatie middelen en specificaties voor de functionaliteits- en kwaliteitseisen van de middelen.

Momenteel hebben 5 miljoen runderen op 7.000 bedrijven elektronische ID. De implementatie van NLIS zal vanaf midden 2003 in alle staten van Australië van start zijn gegaan. Het zal daarna nog enige jaren duren voordat een volledige dekking is verkregen. De invoering van het systeem voor schapen is nog een probleem vanwege de lage rentabiliteit in die sector.

5.2.2 Identificatie middelen

De toegelaten merken zijn RF oormerken en RF bolussen. Als een bolus wordt gebruikt, dan moet dit op een oormerk worden aangegeven. Voor een duidelijk onderscheid zijn de Breeder tags wit en de Post breeder tags oranje. Het vrouwelijke deel van de oormerken is aan de buitenkant voorzien van een unieke 15 of 16-digits identificatie nummer, bestaande uit 8 karakters voor de identificatie van het bedrijf (PIC = UBN), 1 karakter voor de code van de fabrikant, 1 karakter voor de code van het type merk, 1 karakter voor het leveringsjaar en 5 karakters voor een volgnummer. De samenstelling van de in het diernummer opgenomen Property Identification Code (PIC) heeft veel discussie gegeven. Evenals in Nederland was de definitie van wat onder een bedrijf (property) moest worden verstaan niet eenvoudig. Verder wordt op het mannelijke deel van het oormerk aangegeven dat het niet verwijderd mag worden. Het RFID nummer kan alleen met een reader worden gelezen. Het RFID nummer en het op het oormerk geprinte nummer zijn niet gelijk. De koppeling van deze nummers wordt in de NLIS-database bijgehouden. RFID oormerken zijn fraudebestendig hetgeen betekent dat ze niet kunnen worden verwijderd en bij een ander dier worden hergebruikt. Bolussen worden geleverd met een oormerk (wit voor Breeder merk en oranje voor Post Breeder merk), waarop het NLIS nummer is weergegeven.

Door NLIS zijn tot nog toe 2 RFID oormerken goedgekeurd (Allflex en Aleis) en 3 RF bolussen (Aleis, Gesimpex en Animal Live ID). Een tender voor 1 miljoen RF oormerken (50 inschrijvingen !!) werd gegund aan Allflex. Het bedrag dat NLIS hiervoor betaald heeft, is geheim. De Allflex oormerken worden nu door NLIS voor AUS\$ 2,50 per stuk aan veehouders geleverd. Voor Aleis bolussen moet AUS\$ 6,50 per stuk (incl. leesbaar oormerk) worden betaald. (Opmerking: AUS\$ 1,00 $\approx$ € 0,56)

Als een oormerk wordt verloren, dan kan het dier worden hergemerkt met een Breeder tag als het nog steeds op het geboortebedrijf is of met een Post Breeder tag als het een aangekocht dier betreft. Verloren merken moeten worden geregistreerd evenals uiteraard de merken die als vervanging zijn gebruikt. In een MLA test op 18 bedrijven was het verlies bij de Allflex oor merken kleiner dan 1% per jaar. Ook is er nauwelijks een effect van de leeftijd van de dieren op de verliezen. Wel gaf het 1e ontwerp van de Allflex oor merken enige problemen bij het aanbrengen, waardoor beschadigingen optraden en het merk niet meer functioneerde. In het nieuwe ontwerp zoals dat nu wordt toegepast is dit probleem verholpen. Verder is de verbinding tussen de twee delen iets ruimer waardoor de verliezen naar verwachting nog verder kunnen worden beperkt.

Voor bolussen wordt geadviseerd deze niet in te brengen bij zeer jonge dieren. Het uitlezen van bolussen gaf echter minder problemen naarmate de dieren jonger waren. Als goede stationaire paneel readers beschikbaar zijn, dan zal het uitlezen waarschijnlijk ook bij ouder dieren geen probleem meer zijn.

In Australië waren bij rundvee de resultaten bij de elektronische merken met FDX-B-technologie niet goed, vooral de uitleesafstand was te klein. Bij schapen zal dit waarschijnlijk geen problemen geven. Op dit moment kan het NLIS systeem voor schapen op vrijwillige basis worden toegepast. Verwacht wordt dat het binnen een jaar ook voor schapen verplicht wordt gesteld. Victoria heeft alleen al bijna 23 miljoen schapen; heel Australië heeft bijna 120 miljoen schapen.

In sommige gevallen (per staat verschillend) is wettelijk vastgelegd dat dieren die aan een saleyard of slachthuis worden aangeboden dienen te worden voorzien van een niet-elektronisch merkteken aan de staart (Transaction tail tag). Naast de NLIS goedgekeurde elektronische merken mogen ook zogenaamde managementoor merken worden toegepast voor visuele identificatie ten behoeve van management doeleinden. Ongeveer 10-15% van de veehouders past naast een elektronisch oor merk in het rechteroor ook het niet-verplichte goed leesbare oor merk in het linkeroor toe. Een dergelijk oor merk is verplicht bij gebruik van een bolus als elektronisch identificatiemiddel.

5.2.3 Readers

Voor het uitlezen van RFID merken zijn handreaders en vast opgestelde readers beschikbaar. Alle door de NLIS toegelaten elektronische merken (momenteel alleen HDX) kunnen worden gelezen door beide typen readers. De vast opgestelde readers bieden mogelijkheden voor volledige automatisering bij zowel het registreren van te verplaatsen dieren als bij de besturing van bepaalde bedrijfsprocessen (selecteren, wegen en behandelen van dieren). Een handreader is draagbaar en goedkoper dan een vaste readers. Handreaders variëren in

prijs van AUS\$ 800 (Allflex) tot AUS\$ 3.500 (Aleis). De uitleesafstand van een handreader is meestal kleiner dan van een vaste reader. Veel energie wordt gestoken in de ontwikkeling van stationaire readers voor zowel primaire bedrijven (melk- en vleesvee) als saleyards en slachthuizen. Ongeveer 50% van de stationaire paneelreaders wordt geleverd door Aleis voor 7500 tot 8000 AUS\$ per stuk. De rest wordt op de markt gebracht door On Farm Electronics en enkele kleinere bedrijfjes. De leesafstand voor deze paneel readers is ongeveer 1,50 m. De snelheid waarmee de dieren langs deze paneelreaders lopen kan reeds vrij hoog zijn. In een demonstratie met snel achter elkaar lopende mestrunderen werd een capaciteit van 50-60 dieren per minuut gehaald. Bij weegsystemen, waarbij gelijktijdig elektronische identificatie plaatsvindt was de capaciteit 5 dieren per minuut.

Voor toepassing in saleyards worden eerste prototypes voor multireaders gebouwd. Daarin moeten naast elkaar lopende dieren individueel worden herkend en niet-herkende dieren moeten op de een of ander manier worden gekenmerkt. Deze ontwikkeling van RFID-systemen met randapparatuur voor praktische toepassing kost tijd omdat uitgebreide testen noodzakelijk zijn voor het verkrijgen van probleemloos functionerende systemen.

Veehouders kunnen ook altijd nog de nummers visueel lezen omdat elk merk aan de buitenkant is voorzien van een geprint nummer. Eventueel kan nog een goed leesbaar managementoormerk worden aangebracht. Het aanbrengen van dit tweede oormerk is echter niet verplicht.

5.2.4 De NLIS Database

De NLIS Database, die wordt beheerd door de MLA, bevindt zich in Sydney. De ontwikkeling van de database is uitgevoerd door een extern bedrijfje. De investeringen in de hardware en software bedroegen 2 miljoen AUS\$. De dagelijkse beheerswerkzaamheden voor de database worden uitgevoerd door de operations manager, een systeembeheerder, 3 personen voor de telefonische helpdienst en een financiële manager. De systeembeheerder heeft onder andere als taak bepaalde onvolkomenheden in het systeem (software) te signaleren en aanvullingen c.q. verbeteringen in de software door te geven aan het bedrijfje dat de database heeft gebouwd. De helpdeskmedewerkers beantwoorden vragen van klanten over het gebruik van het systeem en verwerken daarnaast ook de per fax aangeboden input voor de database. De operations manager van NLIS heeft verder als taak het geven van voorlichting aan de gebruikers (veehouders, saleyards, slachthuizen) en het voeren van overleg met andere belanghebbenden van het NLIS-systeem.

De communicatie van de veehouders, saleyards en slachthuizen met de database vindt bijna geheel plaats via Internet. Voor ieder type bedrijf is een internet pagina ontwikkeld, die is afgestemd op de informatie, die aan de database moet worden afgeleverd. Van de kleine bedrijven wordt nog gefaxte informatie handmatig in het systeem ingevoerd. Overwogen

wordt om handelaren de mogelijkheid te bieden om meldingen aan het systeem te doen ten behoeve van kleine bedrijfjes (hobbyboeren).

Het MLA EasyCheck software programma is speciaal ontwikkeld voor de uitwisseling van informatie tussen de NLIS database en de slachthuizen. Vanuit de database wordt info aan slachthuis gegeven over testen, die gedaan moeten worden op bepaalde karkassen op basis van de status van het dier in de database. Omgekeerd wordt slachtinformatie naar de database teruggestuurd, die daaruit weer door de producent kan worden opgehaald.

5.2.5 Implementatie en instandhouding van het systeem

De Meat and Livestock Australia (MLA) is verantwoordelijk voor de instandhouding en implementatie van het systeem. Een uitzondering hierop vormen de wettelijke taken.

De ontwikkeling van de database heeft ongeveer AUS\$ 2.000.000 (= € 1.000.000) gekost. Aan de implementatie is nog eens 2 miljoen AUS\$ besteed. Dit had met name betrekking op communicatie-, trainings- en voorlichtingsactiviteiten. De financiering hiervan heeft plaatsgevonden uit heffingen op transacties van dieren. Veehouders betalen AUS\$ 3,50 per transactie aan de MLA. Een deel van dit geld is besteed aan NLIS. Daarnaast betalen ook de slachthuizen heffingen per geslacht dier. Ook uit dit geld is bijgedragen aan de financiering van NLIS. Verder betaalt de overheid de R&D activiteiten, die nodig zijn voor een succesvolle implementatie van NLIS.

In de eerste jaren na de introductie moet rekening worden gehouden met hogere kosten door meer helpdesk activiteiten. Daarna verwacht men dat de kosten 1,5 tot 2 miljoen AUS\$ per jaar zullen zijn. Dit komt neer op AUS\$0,10 tot \$0,15 per dier per jaar. De verdeling van de kosten is vooral een politieke vraag. Een bijdrage uit de eerder genoemde heffingen is een optie.

Bij de introductie van het systeem hebben communicatieprogramma's een belangrijke rol gespeeld. Deze programma's waren afgestemd op de verschillende schakels in de keten van geboorte tot slacht. Deze programma's bestonden uit seminars voor boeren en fabrikanten/leveranciers van apparatuur, 1-daagse trainingscursussen voor gebruik database en voor gebruik RFID bij bedrijfsmanagement, uitgifte van handboeken voor elke schakel in de keten. Draagvlak voor de introductie werd verkregen door het verlenen van subsidies op de aanschaf van noodzakelijke hardware en software. Bovendien is het systeem geleidelijk ingevoerd door het eerst op vrijwillige basis beschikbaar te stellen en pas na verloop van tijd het gebruik te verplichten.

Omdat in dit Australische systeem alleen dierverplaatsingen worden gemeld, ligt het voor de hand dat de verplaatsingen vooral gemeld worden door saleyards, slachthuizen en handelaren. Men verwacht dat na een aantal jaren door veehouders gemelde verplaatsingen nagenoeg niet meer voor zullen komen.

Victoria

De deelstaat Victoria is als eerste begonnen met de introductie van NLIS. Door aanvullende wetgeving zijn rundveehouders en -verwerkers hier verplicht om verplaatsingen en slachtingen van runderen te melden voor registratie in een nationale database. Deze verplichting wordt geleidelijk ingevoerd.

Dieren, die zijn geboren na 1 januari 2002 moeten voorzien zijn van een elektronische nummer (een witte “NLIS Breeder tag”) voordat deze het geboortebedrijf verlaten. Een uitzondering wordt gemaakt voor jonge kalveren (< 6 weken oud) en vee dat door de eigenaar direct aan een slachthuis wordt geleverd. Jonge kalveren, die worden gekocht van een saleyard moeten binnen 30 dagen na aankomst op een bedrijf zijn voorzien van een oranje “NLIS Post-breeder tag”. De NLIS Breeder en Post-breeder tags dienen in het rechter oor te worden aangebracht en mogen pas worden verwijderd in een slachthuis of knackery (vildersbedrijf). Vee dat bestemd is voor een saleyard of vildersbedrijf moet worden geïdentificeerd met een “transaction tag”. Dit kan zijn een om de staart gewikkeld nummer (wrap around tail tag), een met een trekband aan de staart bevestigd nummer of een groot oormerk. Ook vee dat direct aan een slachthuis wordt geleverd vanaf een bedrijf dat niet het geboortebedrijf is, moet met een transaction tag worden geïdentificeerd. Voor dieren, die voorzien zijn van een NLIS Breeder tag en vanaf het geboortebedrijf direct aan een slachthuis worden geleverd, is een transaction tag niet meer nodig. Zoals bij alle leveranties aan een slachthuis dient echter ook in dit geval wel een geheel ingevuld “National Vendor Declaration” formulier te worden meegestuurd. Op een dergelijk formulier wordt informatie gegeven over de houderij omstandigheden (zoals gebruik groeihormonen, gebruik bijproducten, beperking weidegang door chemische residuen e.d.).

Vanaf 1 januari 2003 moet al het vee dat zal worden verkocht op een saleyard of worden verplaatst tussen primaire bedrijven in Victoria voorzien zijn van een NLIS tag alvorens het daadwerkelijk wordt vervoerd. Verder moet vanaf deze datum vee dat op een bedrijf in Victoria aankomt en nog niet is voorzien van een NLIS tag binnen 30 dagen na aankomst worden voorzien van een oranje NLIS Post-breeder tag. Ook moeten dan de slachthuizen alle NLIS tags lezen en de geslachte runderen aan de NLIS database melden. Uitgangspunt is dat vanaf 1 januari 2005 al het vee dat wordt aangeboden bij een saleyard of slachthuis geïdentificeerd wordt met de (elektronische) NLIS Breeder of Post-breeder tags.

Victoria heeft ongeveer 4,3 miljoen stuks rundvee. Melkveebedrijven hebben gemiddeld 180 melkkoeien, die jaarrond weidegang hebben. Het aantal melkkoeien per bedrijf neemt nog wel toe, doch deze toename van de bedrijfsgrootte wordt beperkt door de weidegang. Vleesvee wordt gehouden op bedrijven met 20-250 stuks. Er zijn relatief veel hobbyboeren

met minder dan 25 stuks vee (meestal parttimers). Deze groep geeft de meeste problemen bij het invoeren van het verplichte systeem. Opgemerkt wordt dat er waarschijnlijk veel meer dieren (vooral vleesvee) zijn dan oorspronkelijk werd gedacht.

5.3 PV Gebruikswaarde onderzoek van oormerktransponders en randapparatuur

Op verzoek van de Productschappen voor Vee, Vlees en Eieren (PVE) werd door het Praktijkonderzoek Varkenshouderij onderzoek gedaan naar de bruikbaarheid van I&R-oormerken, voorzien van een transponder, gedurende het gehele traject van gespeende big tot weging van het geslachte varkens (Huiskes et al., 2000). In het onderzoek werden 5 verschillende systemen onderzocht, waarvan vier RFID laagfrequent (125-135 kHz) en een RFID hoogfrequent (13,5 MHz). Van de vier laagfrequente RFID-systemen gebruikten er drie full duplex (FDX) en een half duplex technologie (HDX).

Het onderzoek was gericht op die onderdelen die van direct belang zijn voor de I&R functie bij aan- en afvoer van dieren, op verschillende tijdstippen tussen het aanbrengen van de oormerktransponders na spenen en het einde van de slachtlijn. Daarnaast zijn aspecten onderzocht die voor de varkenshouder op zijn eigen bedrijf van belang zijn, zoals arbeid, irritatie van het oor, verlies van merken en het functioneren van de transponder.

5.3.1 Oormerktransponders

Van alle merken oormerktransponders waren zowel het mannelijke als het vrouwelijke deel rond uitgevoerd. Grootte en vorm van de oormerken behoeven aandacht in die zin dat ze niet veel kleiner moeten zijn dan 29 mm doorsnede. Doordat de merken bij jonge dieren worden aangebracht groeit het gat in het oor mee tijdens het groeien van de dieren.

Tijdens het leven van het dier, van spenen tot en met afleveren aan de slachterij, trad nauwelijks fysiek verlies van oormerktransponders op (gemiddeld circa 0,16 procent).

In de eerste week na aanbrengen trad bij 13 tot 55 procent van de dieren irritatie in de vorm van vocht en korsten rond het ontstane gat in het oor op. Daarna werd dit duidelijk minder en was het nagenoeg nihil bij aflevering als vleesvarken.

Tijdens het slachtproces bedroeg het fysieke verlies van oormerktransponders bij vier van de vijf systemen 1,8 tot 4,0 procent. Bij het vijfde systeem was dit 24 procent. Het verlies werd grotendeels veroorzaakt in de schrabmachine. Het niet meer uitleesbaar zijn van de nog aanwezige transponders bij de classificatie varieerde tussen de systemen van 0 tot 1,9 procent.

De arbeidsbehoefte voor het aanbrengen van de oormerktransponders inclusief uitlezen duurde bij een eenmansmethode 21 tot 29 minuten per 100 biggen. De verschillen tussen de systemen werden vooral veroorzaakt door de uitleesafstand en de uitleessnelheid van de hand-uitlezer en het functioneren van de aanbrengrang.

Arbeidskundige voordelen van de introductie van I&R oormerken met transponder zijn verder dat bij aflevering naar de slachterij geen slachtmerk meer hoeft te worden aangebracht en dat koppeling van gegevens op individueel dierniveau mogelijk is. Het gemak van het verwijderen bij sterfte of in de slachtlijn is vergelijkbaar met de huidige I&R-gebruiksmarken.

5.3.2 Uitleesapparatuur

Een hand-uitlezer is bedoeld om bij een of een vrij klein aantal dieren de oormerktransponder uit te kunnen lezen. Uitleessnelheid en uitleesafstand, en ook een geluids- en/of lichtsignaal bij uitlezing, zijn belangrijke aandachtspunten. Een uitlezer haalde een uitleesafstand van 24 cm. Bij drie systemen varieerde deze van 11-13 cm en bij het hoogfrequent systeem was de uitleesafstand 5 cm.

Gedurende het onderzoek zijn door vier van vijf systeemaanbieders prototypes voor stationaire uitlezer voor varkensbedrijf en slachterij ontwikkeld. De prototypes van stationaire uitlezers voor het varkensbedrijf waren in de meeste gevallen uitgevoerd als een doorloopunit, waarbij de toegangsbreedte stapsgewijs kon worden ingesteld. Hiermee konden de systemen worden aangepast aan de grootte van de te identificeren varkens. Als uitleesinstrument werd meestal een handuitlezer aan de antenne in de doorloopunit gekoppeld. Soms werden twee parallel geplaatste antenneplaten gebruikt, soms werd slechts een antennepaneel gebruikt. Een duidelijk probleem bij uitlezers van laagfrequente transponders is dat ze maar een transponder tegelijk kunnen uitlezen. Zodra de antenne meer dan een transponders waarneemt, wordt er in het geheel geen transponder vastgelegd. Dit probleem kan beperkt worden door de breedte en hoogte van de doorloopunit zodanig in te stellen dat er maar een dier tegelijk door kan, en door de antenne niet te groot te maken. De afstelling van met name de breedte dient derhalve gemakkelijk en snel te kunnen geschieden. Bij het hoogfrequente systeem speelt dit probleem niet omdat hierbij meerdere transponders tegelijk kunnen worden uitgelezen.

In de huidige situatie worden de waarnemingen/beoordeling in het slachthuis bij het slachvolnummer vastgelegd. Het slachtbliknummer wordt visueel/handmatig gelezen, ingetoetst bij de weging en gekoppeld aan het slachvolnummer. Stationaire uitlezers voor het slachthuis, waarmee transpondernummers automatisch kunnen worden uitgelezen, verminderen de hoeveelheid handelingen en verkleinen de kans op fouten. Prototypes voor stationaire uitlezers in het slachthuis bestonden voor wat betreft de antenne meestal uit een los

paneel, dat in hoogte verstelbaar was om aangepast te kunnen worden aan het formaat van het te identificeren karkas. In een geval werden voor de stationaire uitlezer twee evenwijdig aan elkaar geplaatste platen gebruikt. De afstand tussen de platen was instelbaar. Voor de registratie van de uitgelezen nummers werd meestal gebruik gemaakt van een PC en soms van de handuitlezer. Omdat de karkassen in de slachterij op een vrij vaste afstand van elkaar de antenne passeren, is het probleem van het niet meer dan een transponder kunnen uitlezen hier niet aan de orde. De uitleesafstanden van de geteste stationaire uitlezers varieerden afhankelijk van het systeem van circa 5 tot maximaal 30 cm. Op zich luistert de uitleesafstand minder nauw omdat de karkassen stil hangen en op vrij korte afstand de antenne kunnen passeren. Toch wordt een uitleesafstand van minimaal 20 cm aanbevolen, om te vermijden dat de antenne wordt besmeurd of wanneer een karkas niet in optimale positie de antenne passeert. De antenne moet wel vrij variabel in hoogte kunnen lezen om grote verschillen in diergrootte aan te kunnen.

Gebleken is dat het technisch mogelijk is om zowel FDX- als HDX-transponders uit te lezen met een handuitlezer en derhalve ook met een stationaire uitlezer. Voor de hoogfrequente technologie is echter een geheel ander soort antenne nodig. Groot voordeel van de hoogfrequente technologie is het anti-collision-aspect: het tegelijkertijd uit kunnen lezen van meerdere transponders. Met name bij een stationaire uitlezer op een varkensbedrijf, waar dieren bij voorkeur min of meer gelijktijdig doorheen willen, is dit een groot voordeel. Een nadeel bij het in de praktijk gebruiken van twee geheel verschillende technologieën in I&R-oormerktransponders is dat er dan uitleesapparatuur voor beide systemen aanwezig moet zijn.

5.3.3 Kosten en baten

Over de kosten van met name de oormerktransponders bij gebruik in grote aantallen kon men nog geen uitspraken doen. De kosten van de aanbrengrtangen zullen vergelijkbaar zijn met die van het huidige I&R-systeem. Bij de handuitlezers zullen de kosten mede afhankelijk zijn van de mogelijkheden, die het apparaat en de geïmplementeerde software bieden. Bij de stationaire uitlezers voor het varkensbedrijf zal de kostprijs mede bepaald worden door het soort antenne en de uitvoering van het frame dat rondom de antenne wordt gebouwd. Stationaire uitlezers voor een slachtlijn moeten voorzieningen hebben om de uitleesverstoring door elektro-magnetische velden van apparatuur en motoren op te heffen. Wel stelde men dat bij de overgang naar transponder-identificatie voor alle varkens de directe kosten voor gebruiksmerk, slachtmerk en arbeid slachtmerk komen te vervallen. Deze kosten bedragen ongeveer € 0,20 (f 0,44) per varken.

Als verdere kostenbesparingen werden genoemd € 0,25 (f 0,54) per big op zeugenbedrijven met groepshuisvesting en voerstations. Dit bedrag is voornamelijk gebaseerd op een

veel lagere prijs voor de transponders. De momenteel gebruikte transponders kosten ongeveer € 13. Verder zal de toepassing van transponders op vermeerderingsbedrijven (zeugenbedrijven) mogelijk leiden tot arbeidsbesparing en gunstiger technische en financiële resultaten door een betere berigheidsdetectie via bezoekregistratie bij hok van zoekbeer, betere gezondheidscontrole via bezoekregistratie bij voer- en /of watervoorziening, automatische sortering van zeugen voor controle, behandeling of verplaatsing, gezondheidsmanagement voor zeugen en gespeende biggen via gebruik van elektronische ziekte- en behandelingsregistratie.

In de vleesvarkenshouderij ligt de problematiek vooral op het vlak van het grote aantal dieren dat moet worden gemanaged. Ook hier bestaat een behoefte aan meer op het individueel dier gericht management. Een individueel identificatiesysteem kan hier onder andere behulpzaam zijn bij de controle op de groei via gewichtsmeting, gezondheidscontrole via bezoekregistratie bij voer- of watervoorziening, selectie van vleesvarkens bij aflevering binnen nauw gewichtstraject en gezondheidsmanagement voor vleesvarkens via gebruik van elektronische ziekte- en behandelingsregistratie.

In slachterijen kan automatisering van het uitlezen van de diernummers vooral leiden tot arbeidsbesparingen. Door automatisering van werkzaamheden op het weegbordes en verdere optimalisatie van daaraan gekoppelde werkzaamheden kan waarschijnlijk 1 FTE worden uitgespaard. Financieel gezien zou dit neerkomen op een besparing van € 0,04 (f 0,08) per varken. Andere voordelen leidend tot arbeidsbesparingen en verbeteringen in de kwaliteit van informatie en werk waren nog moeilijk in te schatten.

Ketenwijd worden voordelen verwacht door een betere monitoring van ziekten en aspecten van productveiligheid via bemonstering van steekbloed van de varkens bij de slachting, informatie-uitwisseling tussen varkenshouder en slachterij en borging van de traceerbaarheid in kwaliteitsketens.

5.3.4 Conclusie

Geconcludeerd werd dat het gebruik van I&R oormerken met transponder technisch goed mogelijk lijkt. Geen van de geteste systemen voldeed echter al volledig aan de gestelde eisen. Met name het fysieke verlies van oormerktransponders tijdens het slachtproces, de afwerking van het vrouwelijke oormerkdeel, de uitleesafstand, vorm en functioneren van de handuitlezer en de vorm van en het functioneren van de stationaire uitlezers voor het varkensbedrijf en de slachterij dienen technisch verbeterd te worden.

5.4 Ervaringen met en ontwikkelingen van identificatiemiddelen in Spanje

Deze informatie is verzameld tijdens een bezoek, dat in juli 2002 aan Spanje werd gebracht. Daarbij werden bezoeken gebracht aan de universiteit van Barcelona (prof. Caja), Gesimpex (producent van bolussen en readers), en een proefbedrijf, een tweetal praktijkbedrijven en een slachthuis

5.4.1 Onderzoek aan de Universiteit van Barcelona

Het onderzoek van professor Caja (Universitat Autònoma de Barcelona) is vooral gericht op het gebruik van bolussen en injectaten. Er wordt gewerkt met bolussen met verschillende afmetingen en diameters. Onderkend wordt dat de applicatie van bolussen op jonge leeftijd een probleem kan vormen. Een kleinere bolus zou hiervoor een oplossing kunnen zijn. In onderzoek is echter aangetoond dat bij deze bolussen de kans op verlies toeneemt. Het verlies worden twee oorzaken genoemd:

- De bolus wordt niet op de juiste wijze aangebracht waardoor deze niet in de pens terecht komt en kort na het aanbrengen weer wordt uitgebraakt. Het is dan ook van het grootste belang dat na aanbrengen wordt gecontroleerd dat de bolus is doorgeslikt;
- De kans bestaat dat de bolus via het darmstelsel naar andere magen wordt getransporteerd en uiteindelijk in de ontlasting terecht komt. Dit kan volgens Caja mogelijk worden voorkomen door de bolus langer te maken. Dit heeft tevens als voordeel dat de bolus dunner kan worden gemaakt terwijl het totale gewicht niet verandert (diameter van 21 mm terugbrengen naar 19 mm). De bolus applicatie levert hierdoor echter minder problemen op. Ervaringen met sommige schapenrassen die alleen gras eten laten ook hogere verliespercentages van de bolussen zien.

Er is een methode ontwikkeld voor het inbrengen van injectaten op een plaats waarbij het risico voor het in de voedselketen komen nagenoeg afwezig is. Tevens wordt er gewerkt aan een behuizing voor injectaten, die de kans op breken verkleint en ervoor dat het injectaat beter op de plaats van aanbrengen blijft zitten. In verband met nog lopende patent aanvragen kon de methode en plaats van aanbrengen nog niet bekend worden gemaakt.

Basis voor de RFID systemen is in alle gevallen het TIRES 32 mm injectaat (ook in de bolussen). Hiervoor is gekozen omdat de configuratie van dit injectaat een voldoende uitleesbereik garandeert. Bovendien is de hoek van het injectaat ten opzichte van de antenne bij een bolus (en ook bij een injectaat) veel beter voorspeld kan worden dan bij het gebruik van oormerken.

Op het *schapen proefbedrijf* werd een weegbox getoond waarin de dieren met behulp van een RFID uitlezing van een bolus herkend werden. Tevens werd er een demo gegeven van het uitlezen van bolussen van de dieren met een stationaire reader. De antenne van de reader was gepositioneerd aan het einde van een smalle gang waar de dieren vrij doorheen konden lopen. De readersoftware was zodanig ingericht dat herkenning een veel hogere prioriteit heeft dan het wegschrijven van de gegevens zodat er niet door de traagheid van de computerverwerking diernummers gemist zouden worden.

Tevens werd een bezoek gebracht aan een afdeling die werd gebruikt voor *onderzoek aan varkens*. Hier werd gedemonstreerd dat injectaten op verschillende plaatsen bij een dier kunnen worden ingebracht. Één varken werd getoond waarbij injectaten waren ingebracht in iedere poot, in de buikholte (met de nieuwe methode) en in het oor.

5.4.2 Ervaringen van het bedrijfsleven

De belangrijkste fabrikant van bolussen voor elektronische identificatie is Gesimpex Commercial S.L. in Spanje. Het bedrijf dat naast bolussen ook readers produceert, heeft een vestiging voor R&D en marketing in het centrum van Barcelona. Tevens beschikt het over een productievestiging buiten Barcelona.

Gesimpex benadrukte dat het succes van de *uitleesbaarheid van de transponders* sterk afhankelijk is van het veld dat de transponders terugzenden naar de reader. Het veld dat door de reader in de transponder kan worden opgewekt, is afhankelijk van de samenstelling van de antenne (luchtspoel / ferriet kern), het type transponder (HDX of FDX-B), maar ook van de kwaliteit van de componenten. Door Gesimpex werd de bezorgdheid uitgesproken met name over de kwaliteit van de componenten.

De problemen van toepassing van een bolus bij lammeren kunnen worden opgelost door het gewicht te verminderen. Drie dagen na geboorte wordt een bolus van 9 gram bij het lam ingebracht. De ervaring heeft geleerd dat deze bolus de eerste drie levensmaanden goed in het dier blijft. Bij oudere dieren gaat circa 17% van de bolussen verloren. Deze dieren zijn dan inmiddels oud genoeg voor toepassing van de 72 grams bolus. Bij deze bolussen treden geen of nauwelijks verliezen op. Naar de gebruikers van bolussen komt Gesimpex met het volgende advies:

- 15 gram bolus aanbrengen bij een lichaamsgewicht van 10-12 kg
- 72 gram bolus aanbrengen bij een lichaamsgewicht van 25-30 kg

De ervaringen met een 60 gram bolus lieten verliespercentages zien van 3-5% daarom is het gewicht van deze bolus verhoogd naar 72 gram.

Het bedrijf heeft een jarenlange ervaring opgebouwd met het gebruik van diverse bolussen. Het heeft inmiddels 1,6 miljoen bolussen geproduceerd en verkocht. In Spanje zijn er een groot aantal bedrijven die in eerste instantie in het kader van proeven gebruik maakten van bolussen, maar naar aanleiding van goede ervaringen besloten hebben bedrijfsmatig verder te gaan met deze manier van RFID. In Spanje stuit het gebruik van oormerken op veel problemen vanwege de klimatologische omstandigheden in met name de zomer. Op het gebied van de portable readers is het bedrijf bezig op twee sporen namelijk enerzijds de eenvoudige reader die ook in het IDEA project door verschillende landen is toegepast en anderzijds een complexe reader (kostprijs € 6.000) die voor management doeleinden gebruikt kan worden. Beide systemen maken gebruik van een contactloze verbinding voor het verzenden van de data. De statische readers die het bedrijf produceert kunnen op een accu worden aangesloten, zodat deze ook toepasbaar zijn op plaatsen waar geen elektriciteitsvoorzieningen aanwezig zijn. In het kader van het EU project wordt er gewerkt aan een statische reader die enerzijds het RFID nummer van het dier kan lezen en dit vervolgens gebruikt om een aantal RFID labelnummers te programmeren (13,56 MHZ labels) die op de verpakkingen van de vleesproducten kunnen worden aangebracht. De prijs van de bolus met daarbij een oormerk bij grootschalige toepassing wordt ingeschat op € 2,00.

Gesimpex heeft een drieweg selectie systeem ontwikkeld. Dit systeem wordt dit najaar voor het eerst getoond op een landbouwtentoonstelling in Spanje. Verder zijn er plannen om eind dit jaar een Nederlands schapenbedrijf met 500 schapen te voorzien van bolussen.

5.4.3 Ervaringen op praktijkbedrijven

Bezoek schapenbedrijf in Palencia (National farmer association of Churra breed)

Op dit moderne schapenbedrijf worden 1000 Churra melkschapen gehouden. De dieren worden gedurende de zomerperiode binnengehouden, de rest van het jaar lopen ze in de weide rondom het bedrijf. Bij de schapen wordt de 72 gram bolus toegepast, die pas op latere leeftijd wordt ingebracht. Het inbrengen van de bolus wordt gecontroleerd met een Hokofarm portable reader (vanwege het grote uitlees bereik). Bij melkcontrole werkzaamheden worden de bolussen in de 2 x 12 zij aan zij melkstal uitgelezen met een Gesimpex reader. De uitlezing van de bolus met een reader is veel eenvoudiger dan de uitlezing van een oormerk omdat de positie van de bolus erg gemakkelijk benaderbaar is vanuit de melkput. De data van de dieren wordt bijgehouden op de management pc van het bedrijf.

De mannelijke dieren worden gedurende een half jaar gemest en daarna worden deze lammeren geslacht. De verschillende delen van een lam worden voorzien van een label met een nummer dat via internet kan worden gelinkt aan het bedrijfsnummer van het dier.

Bezoek slachthuis in Palencia (National farmer association of Churra breed)

Er werd een bezoek gebracht aan een klein slachthuis waar zowel runderen als schapen worden geslacht. Gedurende de zomerperiode wordt er alleen 's ochtends geslacht. Er waren twee statische antennes opgesteld: één voor de runderen en één voor de schapen. De antenne voor de schapen had een groot bereik, de slachtapparatuur was echter op het moment van controle buiten gebruik, zodat de invloed van eventuele storende omgevingsfactoren niet bepaald kon worden. De antenne voor de runderen bleek nog niet te functioneren. Het bezoek aan het slachthuis gaf aan dat de attitude van het slachthuispersoneel ten opzichte van de RFID apparatuur minstens even belangrijk is als de performance van de apparatuur. Tijdens latere gesprekken werd door Gesimpex gemeld, dat in het noordwesten van Spanje 80 slachthuizen zullen worden voorzien van RFID uitleesapparatuur.

Bezoek Rundveebedrijf in Avila (National breeder association of Avileña breed)

In de Spaanse hoogvlakten in de buurt van het nostalgische plaatsje Avila werd een bezoek gebracht aan één van de veehouderijbedrijven die aangesloten is bij Avila fokvereniging. Het Avila ras wordt uitsluitend gehouden voor extensieve vleesproductie. In totaal zijn er 120.000 dieren van dit ras, van dit aantal worden er van 27.000 genetische gegevens bijgehouden en hiervan zijn er 10.000 dieren voorzien van een Gesimpex bolus. De bolussen worden aangebracht als de dieren circa een half jaar oud zijn. Het bezochte bedrijf is eigendom van een grootgrondbezitter en de werkzaamheden op het bedrijf worden uitgevoerd door een tweetal herders (circa 25% van de bedrijven die aangesloten zijn bij de fokvereniging zijn eigendom van grootgrondbezitters). Het grondoppervlak van het bedrijf is 1000 ha en er worden 400 moederdieren en in totaal 800 dieren gehouden. De moederdieren kalven ieder jaar. De kalveren blijven een half jaar bij het moederdier. Daarna worden de stierkalveren naar mestbedrijven afgevoerd en de vaarskalveren worden aangehouden of doorverkocht voor de fokkerij. De moederdieren worden aangehouden totdat ze niet meer geschikt zijn voor reproductie (soms zelfs meer dan 15 jaar). De dieren worden gehouden onder ruige en extreme omstandigheden die veel problemen met zich mee brengen voor het gebruik van oormerken (gescheurde oren doordat dieren achter takken e.d. blijven haken) Daarom is het gebruik van een bolus voor deze dieren een identificatie methode die veel minder problemen met zich meebrengt. Het bezochte bedrijf maakt al sinds 1997 gebruik van bolussen. Soms wordt van gestorven dieren alleen het geraamte en de bolus terug gevonden.

De uitlezing van de bolussen vindt plaats met een portable reader of een batterij gevoede stationaire reader. De uitlezing vindt in beide gevallen in een nauwe drijfgang plaats. Door de fokvereniging zelf is er een database ontwikkeld waarin de genetische gegevens van de dieren van de aangesloten bedrijven worden bijgehouden.

5.4.4 Conclusies

Het bezoek aan de onderzoeksgroep van professor Caja van de Universitat Autònoma de Barcelona heeft een duidelijk beeld gegeven van de mogelijkheden die elektronische identificatie nu en in de toekomst kan bieden.

De bedrijven die bezocht zijn, waren erg enthousiast over het gebruik van bolussen. Onder Spaanse omstandigheden brengt het gebruik van bolussen grote voordelen met zich mee. Vooral in de warme zomerperiode is het aanbrengen van oormerken problematisch doordat de kans op ontstekingen veroorzaakt door vliegen veel groter is. Bovendien is de kans op verlies van oormerken in het struikgewas in de uitgestrekte weidegebieden groter. Daar staat tegenover dat het aanbrengen van bolussen op zeer jonge leeftijd vooralsnog in veel gevallen een probleem is en dat nog er verliesproblemen zijn bij sommige specifieke dierrassen. De firma Gesimpex heeft door hun medewerking aan vele onderzoeksprojecten veel ervaring opgedaan met het gebruik van bolussen. De indruk bestaat dat het bedrijf de huidige problematiek en verder ontwikkelingsmogelijkheden op een realistische manier benadert. Het is dan ook raadzaam de ontwikkelingen die het gebruik van bolussen en de nieuwe injectaten toepassing doormaken op de voet te volgen omdat deze onder bepaalde omstandigheden waarschijnlijk met aanzienlijk minder problemen toepasbaar zijn dan oormerken.

5.5 Andere gebruikservaringen

5.5.1 Engeland

In Engeland is een groep van 100 vooral vleesveehouders en enkele melkveehouders betrokken bij de opzet van een project (Cornwall EID), waarbij zowel de geboortes als de verplaatsingen van de runderen in een centrale database worden vastgelegd. Daarbij worden de dieren geïdentificeerd met elektronische oormerken (Allflex). De voornaamste redenen om met dit project te starten waren: 1) Het reduceren van de tijd die nodig is voor Identificatie en registratie op boerderij niveau; 2) Om een marktvoordeel te creëren door volledige traceerbaarheid; 3) Voor betere technische prestaties op boerderijniveau door beter management.

In de proef zijn ongeveer 4500 runderen uitgerust met elektronische identificatie op basis van oormerken van fabrikant Allflex. Verder zijn voor dit project handreaders (Oxley Anilog Readers), software (Oxley Anidata Software) en weegsystemen (Weighwell) ontwikkeld. Het project wordt uitgevoerd in samenwerking met Duchy college (Cornwall's College of the Countryside). Melkvee- en vleesveehouders in Cornwall kunnen tot 50% subsidie krijgen op de aanschaf van EID systemen voor hun vee. Gesubsidieerd worden onder

andere elektronische oormerken, aanbrengtangen, elektronische readers, weegsystemen, barcode readers, melkstal readers (stationair), management software en PC's

Het systeem maakt het mogelijk dieren elektronisch te identificeren en data vast te leggen, die wettelijk verplicht zijn en eveneens voor management doeleinden kunnen worden gebruikt. Deelnemers aan dit project krijgen een kostenloze training en ondersteuning bij het gebruik van het officieel goedgekeurde systeem. Het ligt in de bedoeling om het aantal deelnemende bedrijven in de komende jaren uit te breiden tot circa 300 (www.farm-management-sw.co.uk).

5.5.2 Botswana

In Botswana is een project opgestart om een nationaal Livestock Identification and Traceback System (LITS) op te zetten voor 4 miljoen stuks vee. De reden om dit systeem op te zetten is dat Botswana voor 90 % van zijn rundvlees export afhankelijk is van de Europese Unie. Nieuwe regels voor de import in de Europese Unie vereisen dat vlees dat wordt geïmporteerd in de Europese unie moet kunnen worden terug getraceerd tot aan het individuele dier waar het vlees van afkomstig is. De 4 miljoen runderen in dit project zullen worden uitgerust met bolussen gefabriceerd door Alfa Laval uit Zweden. De uitleesapparatuur komt van Aleis international uit Australië en de software voor het project is afkomstig van Microsoft. Daarnaast zijn er nog twee bedrijven bij het opzetten van het project betrokken dit zijn Inala Identification and Control en AST Botswana.

5.5.3 Canada

In Canada is in 2002 in de deelstaat Quebec een project begonnen om een traceback systeem voor de rundvleesketen op te zetten met behulp van elektronische identificatie. De overheid van Quebec heeft in het voorjaar van 2002 regelgeving opgesteld die het verplicht maakt om al het vee dat na 1 juli 2002 wordt geboren te voorzien van oornummers met elektronische identificatie. In eerste instantie zullen er in dit project in 2002 ongeveer 1.2 miljoen runderen voorzien worden van EID. In de loop van 2003 zullen alle runderen in Quebec voorzien moeten zijn van EID.

De overheid van Quebec heeft voor de uitvoering van dit project een speciaal onafhankelijk bureau opgericht Agri-tracabilite Quebec. Een andere organisatie die bij het project betrokken is, is Canadian Cattle Identification Agency (CCIA) (www.cattle.ca/ccia). Informatie over dit project is ook te vinden op www.agweb.com.

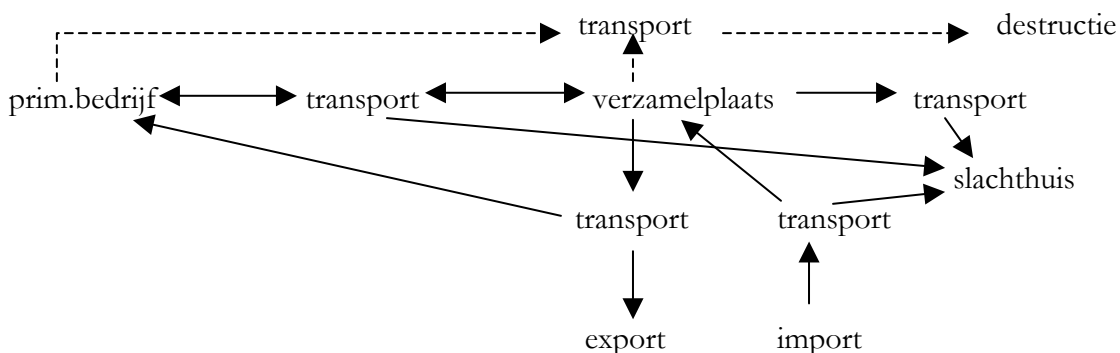
5.5.4 Verenigde Staten

In de Verenigde Staten is in het jaar 2000 een pilot gestart voor de identificatie en registratie van runderen gedeeltelijk met gewone oornummers en voor de rest van de deelnemers met behulp van EID. Deze pilot wordt uitgevoerd door de National Farm Animal Identification and Records (F.A.I.R.) in de volgende staten Michigan, New York, Pennsylvania en Wisconsin. In mei 2001 waren er inmiddels 75 bedrijven met rundvee in de pilot betrokken met in het totaal 66.000 stuks vee. De belangrijkste reden voor de invoering van EID zijn ook hier het kunnen terugtraceren en een effectievere bestrijding van veeziekten. Meer informatie over deze pilot is te vinden op de volgende sites www.nationalfair.com, www.agweb.com/news en www.usaha.org.

6 Het gebruik van elektronische identificatie in het I&R systeem: mogelijkheden en consequenties

6.1 Inleiding

Op basis van de in hoofdstuk 1 uitgevoerde analyse van de dierverplaatsingen kan worden vastgesteld dat de belangrijkste schakels in de keten worden gevormd door primaire bedrijven, veeverzamelplaatsen en slachthuizen. Deze schakels in de keten zijn allemaal gedurende enige tijd houder van dieren en moeten zich in die zin houden aan I&R verplichtingen. Deze verplichtingen bestaan uit het aanbrengen van I&R oormerken, het aanmelden van geboortes, van aan- of afgevoerde dieren en van gestorven of doodgeboren dieren. Slachthuizen doen een slachtmelding. Primaire bedrijven dienen verder een bedrijfsregister bij te houden. Daarnaast vindt nog export en import van dieren plaats. Vrijwel alle dierverplaatsingen worden uitgevoerd door een transporteur. Op dit moment heeft het transport geen I&R verplichtingen. In het nieuwe stelsel wordt overwogen het transport ook als (tijdelijk) houder van dieren te beschouwen, waarmee deze schakel ook I&R plichtig wordt. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op met name de technische mogelijkheden en problematiek voor de introductie van elektronische oormerken voor I&R en de consequenties daarvan voor de genoemde schakels (figuur 6.1).



Figuur 6.1 Belangrijkste schakels in de dierhouderij-ketens

De aangegeven mogelijkheden en ook de gesignaleerde problematiek zijn mede afgeleid uit besprekingen die hebben plaatsgevonden met een 20-tal fabrikanten en instellingen in binnen- en buitenland.

6.2 Elektronische oormerken voor I&R

6.2.1 Technologie elektronische identificatie middelen

Frequentie identificatie middel

Er is een groot aantal fabrikanten die elektronische oormerken kunnen leveren. De meeste elektronische oormerken, die bij landbouwhuisdieren worden gebruikt, maken gebruik van een technologie gebaseerd op 134,2 kHz technologie. Om prijstechnische redenen lijkt het erg aantrekkelijk om hoogfrequent technologie te gaan toepassen voor elektronische oormerken. Hierbij moet echter worden bedacht dat de kostprijs van de elektronische oormerken maar voor een klein deel wordt bepaald door de toevoeging van de transponder aan het oormerk. Het grootste deel van de prijs wordt bepaald door het oormerk zelf. Het oormerk zou aanzienlijk goedkoper geproduceerd kunnen worden als de kwaliteitseisen verlaagd konden worden. Prijstechnisch zouden dan de oormerken met 134,2 kHz en 13,56 MHz technologie op ongeveer hetzelfde niveau kunnen uitkomen. Het loslaten van de kwaliteitseisen zou echter tot gevolg hebben dat de oormerken onvoldoende duurzaam zijn. Nagenoeg al het onderzoek dat met elektronische identificatie voor dieren is opgedaan, is gebaseerd op de 134,2 kHz technologie. De risico's van de 13,56 MHz technologie zijn nog voor een groot deel onbekend. De internationale ISO standaarden voor elektronische identificatie voor dieren zijn gebaseerd op de 134,2 kHz technologie. Een dergelijke standaard is er nog niet voor de hoogfrequente identificatie middelen. Verder is wel bekend dat de hoogfrequent technologie minder geschikt is voor toepassing bij waterhoudend weefsel, omdat dit weefsel de uitleesbaarheid van deze identificatiemiddelen nadelig beïnvloedt. De hoogfrequente technologie is ontwikkeld voor product-identificatie en is dus vooral geschikt voor toepassing als identificatie van bijvoorbeeld slachtproducten. In moderne slachthuizen wordt dan vanaf het moment dat een karkas wordt opgedeeld in diverse onderdelen overgeschakeld van de 134,2 kHz technologie, waarmee het karkas wordt geïdentificeerd op de 13,56 MHz technologie voor de identificatie van (de verpakking van) deze onderdelen. Voor het traceren van de oorsprong van de slachtproducten dient deze informatie dan aan elkaar te worden gekoppeld in een database. Voor toepassing op veehouderijbedrijven wordt door het bedrijfsleven aangegeven dat de reader technologie van de 13,56 MHz technologie vele malen duurder is dan de 134,2 kHz technologie.

HDX en FDX-B

Voor de elektronische identificatie ten behoeve van het I&R systeem zullen alleen transponders worden toegelaten, die voldoen aan de ISO standaarden 11784 en 11785. Hierin wordt vastgelegd hoe gecommuniceerd wordt tussen het aan het dier bevestigde EID middel en een reader. De ISO 11785 staat twee verschillende types RFID transponders toe namelijk HDX (half duplex) en FDX-B (full duplex) transponders. De principes van deze transponders verschillen ten aanzien van het opwekken van de energie, het type modulatie, de codering van de informatie en de timing van de informatie uitwisseling

In ISO 11784/11785 wordt verder aangegeven dat portable en stationaire readers zowel de HDX als de FDX-B technieken moeten ondersteunen om alle ISO gecertificeerde transponders te kunnen uitlezen.

Nummering van elektronische identificatie middelen

Het elektronische nummer bestaat uit 15 cijfers, 3 daarvan worden gebruikt voor de land-code (of fabrikanten code) de resterende 12 cijfers worden gebruikt voor de identificatie code van het dier. Er zijn twee elektronische nummeringprincipes mogelijk:

1. Oormerken met een visueel nummer en een niet-identiek elektronisch nummer
 - Er wordt gewerkt met elektronische nummerreeksen die vooraf geen relatie met diersoort en of het bedrijfsnummer (UBN) hebben. Na toewijzing van nummerreeksen door BREIN (Bureau Registratie Identificatiecodes Nederland) kunnen door de fabrikanten van elektronische oormerken grote series nummers aangemaakt worden en gedistribueerd worden naar de leveranciers. De elektronische nummers worden tijdens de fabricage geprogrammeerd zodat er geen gebruik hoeft te worden gemaakt van de OTP (one time programming) chips. Mits het I&R bureau daar toestemming toe verleent, kunnen de leveranciers op bestelling deze nummers distribueren naar de veehouders.
 - Het oormerk wordt voor de visuele herkenbaarheid voorzien van een extra visueel nummer. Dit nummer hoeft geen directe relatie te hebben met het elektronische nummer. De relatie tussen de nummers wordt vastgelegd in de database. Op het moment van distributie naar de veehouder wordt er door de leverancier een elektronisch bericht naar het I&R bureau (de database) verzonden waarin de relatie tussen de nummers en een koppeling naar het te ontvangen bedrijf wordt weergegeven.
 - De dieren worden gemerkt met in het ene oor een elektronisch oormerk met als opdruk het visuele nummer en in het andere oor een conventioneel oormerk met ook het visuele nummer als opdruk. Om het verliespercentage van met name de elektronische oormerken zoveel mogelijk te beperken zou er voor een zo klein mogelijk elektronisch oormerk en contra deel kunnen worden gekozen. Het visuele nummer dient net als het elektronische nummer uniek te zijn. Het I&R bureau houdt per veehouder de uitgegeven visuele en elektronische nummers bij en geeft bij nieuw te distribueren nummers aan welke nummers daarvoor gebruikt moeten worden.
 - Om aan de wensen vanuit met name de schapenhouderijsector tegemoet te komen zou het visuele nummer kunnen bestaan uit het UBN van het bedrijf en een volgnummer van 4 à 5 cijfers. Het volgnummer wordt (op het niet elektronische oormerk) in op afstand afleesbare tekst afgedrukt.
 - De elektronische uitleesapparatuur die op de veehouderijbedrijven wordt toegepast is voorzien van een conversietabel waarmee het elektronisch nummer wordt omgezet naar het visuele nummer. De elektronische uitleesapparatuur moet daarbij zodanig ingericht zijn dat de conversietabel eenvoudig en foutloos kan worden gedownload
 - Bij verlies moet er door de veehouder een vervangend oormerk aangevraagd worden. Het vervangende oormerk wordt besteld aan de hand van het visuele nummer. Er moet

daarbij worden aangegeven of de vervanging een elektronisch of een conventioneel oormerk betreft. Bij het vervangende oormerk wordt de visuele nummering op dezelfde wijze uitgevoerd als het verloren oormerk. Eventueel kan via een code of kleur worden aangegeven dat het een vervangend oormerk betreft. Het elektronische nummer is niet identiek aan het oude nummer, maar is een volgend nummer in de reeks van de leverancier. Deze organisatie geeft aan de databank de vervangingsgegevens door aan het I&R bureau (de database).

- Geïmporteerde dieren die niet rechtstreeks naar het slachthuis gaan krijgen nieuwe oormerken aangemeten. Daarbij behouden deze dieren hetzelfde visuele nummer als van het land van herkomst, zodat de herkomst data van het dier beschikbaar blijven. Het elektronisch nummer is echter een volgend nummer in de reeks van de oormerk leverancier. Op deze wijze ontstaan er geen problemen met het elektronisch nummeren van dieren van buiten Nederland. BREIN is namelijk niet geautoriseerd om nummers met een andere landcode dan de Nederlandse uit te geven. In landen waar nog geen bureau voor de registratie van elektronische identificatie codes actief is, is het volgens de ISO richtlijnen verboden om RFID middelen van het landnummer te voorzien. Daar moet worden gewerkt met de fabrikanten code.
- Een alternatief voor het hermerken is het onlosmakelijk verbinden van een elektronische add on tag aan één van de conventionele oormerken. Ook in dit geval blijft de koppeling naar het land van herkomst bestaan. De werkwijze wijkt in principe niet af van de methode waarbij de oormerken worden vervangen.
- Bij het doorgeven van diernummers (bij bijvoorbeeld verplaatsingen) kan of het elektronische nummer (bij gebruikmaking van readers) of het visuele oormerknummer doorgegeven worden.
- Het elektronische I&R nummer vormt tezamen met het visuele nummer een unieke aanduiding van een specifiek dier. Door deze constructie wordt het mogelijk, als dat economisch interessant mocht blijken, elektronische tags te hergebruiken zonder dat de fraudegevoeligheid daardoor in ernstige mate toeneemt.

Voordelen van deze werkwijze:

- Er kunnen grote reeksen elektronische tags aangemaakt worden waarbij het nummer direct kan worden geprogrammeerd;
- De uniekheid van de elektronische nummers is beter beheersbaar omdat de nummers alleen tijdens de fabricage geprogrammeerd hoeven te worden;
- Er hoeft niet te worden gewerkt met OTP chips wat prijstechnische voordelen met zich mee kan brengen en het aantal aanbieders vermoedelijk zal doen vergroten;
- Verkoopmaatschappijen hoeven niet de mogelijkheid te hebben de chips te programmeren en kunnen volstaan met het aanbrengen van de visuele nummers op de oormerken en het vastleggen van de link van dit nummer met het elektronische nummer;
- Bij geïmporteerde dieren hoeven geen speciale oplossingen gecreëerd te worden voor het gebruik van elektronische nummers voor I&R;

- Het veehouderijbedrijf kan voor het bedrijfsmanagement met (visuele) nummerreeksen blijven werken;
- De beschikbare elektronische nummerreeksen kunnen volledig benut worden;
- De combinatie van een visueel en elektronisch nummer vermindert de fraudegevoeligheid omdat bijvoorbeeld het hergebruik van een elektronisch nummer dat als verloren te boek staat direct opgemerkt zal worden.

Nadelen van deze werkwijze:

- In de database moeten er per dier twee nummers geregistreerd worden;
- Het elektronische nummer is bij hernummering een nieuw (uniek) nummer dit betekent dat de database de mogelijkheid van het gebruik van nieuwe nummers moet toestaan (de verloren nummers per dier moeten in de database nog bewaard worden);
- Bij controle werkzaamheden met portable of vaste readers moet de conversietabel beschikbaar zijn om de link met het visuele nummer te kunnen leggen;
- Alleen in het visuele nummer zit een verwijzing naar het geboortebedrijf van het dier;
- Bij hernummering wordt er steeds een beroep gedaan op de totale hoeveelheid beschikbare nummers.

2. Oormerken met een identiek visueel en elektronisch nummer.

- Er wordt gewerkt met nummerreeksen die per bedrijf worden toegekend waarbij het visuele en het elektronische nummer identiek zijn. De nummerreeksen worden door de verkoopmaatschappij op verzoek van de veehouder en na goedkeuring van BREIN en het I&R bureau aangemaakt. In het nummer kan door middel van het UBN + volgnummer een verwijzing naar het geboortebedrijf zitten.
- Bij iedere bestelling moet zowel de opdruk als de OTP programmering van het elektronische merk plaatsvinden. De verkoopmaatschappijen moeten hierbij de beschikking hebben over kostbare programmeerapparatuur of moeten snelle leveringsafspraken kunnen maken met hun toeleveranciers.
- De fraudegevoeligheid is gebaseerd op de uniciteit van één nummer en niet op de combinatie van twee unieke nummers. In de database hoeft maar één nummer te worden opgeslagen en eventuele hermerk activiteiten kunnen eenvoudig geregistreerd worden
- Bij het hermerken zijn de activiteiten die een toeleverancier moet uitvoeren voor het aanmaken van het nummer dezelfde als voor het aanmaken van een complete nummer-serie voor een bedrijf (kostbaar).

Voordelen van deze werkwijze:

- Ieder dier heeft maar één nummer, waardoor er per dier in de database maar een nummer hoeft te worden opgeslagen en eventueel hermerken kan eenvoudig worden geregistreerd;
- In het nummer van het dier zit een verwijzing naar het geboortebedrijf;
- In de database hoeft er maar één nummer per dier bijgehouden te worden (met daarbij eventuele hermerkmomenten);
- Het visuele nummer en het elektronische nummer is hetzelfde en er kan dus geen verwarring optreden.

Nadelen van deze werkwijze:

- Waarschijnlijk zal deze werkwijze kostprijs verhogend werken;
- Voor import dieren moet er een afwijkende werkwijze bedacht worden om het systeem sluitend te krijgen.

Dier

Tussen diersoorten en soms ook tussen rassen binnen diersoorten moet men rekening houden met verschillen in morfologie van in dit geval de oren. Het moment van aanbrengen bij het dier (de leeftijd) speelt een rol in verband met effecten die kunnen optreden als gevolg van het nog niet uitgegroeid zijn van het oor. Worden de oormerken bij biggen op een te jonge leeftijd aangebracht dan kan het in het oor gevormde gat te groot worden waardoor een grotere kans op verlies ontstaat. Sommige schapenrassen hebben zeer kleine oren, waardoor het aanbrengen van oormerken problematisch kan zijn. Houderij omstandigheden, die in dit kader van belang zijn hebben betrekking op de inrichting van de stal (voerhekken, boxafscheidings e.d.) en toegepaste afrasteringen of de aanwezigheid van struikgewas en bomen bij grazende dieren.

Borging koppeling oormerk en dier

Bij het aanbrengen van het elektronisch oormerk is een techniek voorhanden om gelijktijdig een stukje weefsel van het oor in een buisje op te vangen en daarna af te sluiten. Dit buisje met het elektronisch nummer in barcode geprint, vormt één geheel met het oormerk. Na het inbrengen van het oormerk breekt het buisje van het oormerk af. Het is ook denkbaar om aan het buisje met behulp van de 13,56 MHz technologie een elektronisch nummer te koppelen. De buisjes worden centraal opgeslagen en in geval van bijvoorbeeld verlies van beide oormerken kan DNA bepaling plaatsvinden ter controle of het om het juiste dier gaat. Voor de slachterijen kan dit systeem gebruikt worden om in geval van calamiteiten het vlees dat bij een recall terugkomt te kunnen controleren op juistheid.

Een andere mogelijkheid voor het gebruik van DNA materiaal in de veehouderij is op basis van een haarwortelmonster, dat wordt opgeslagen.

Het direct bepalen van het DNA profiel na de monsternamen en het daarna digitaal opslaan is momenteel nog een erg kostbare zaak.

Oormerk

De kwaliteit van de huidige conventionele I&R oormerken wordt beoordeeld op basis van het gebruiksgemak, de duurzaamheid en effecten op dierlijk welzijn. Deze beoordelingscriteria staan vermeld in het ICAR testdocument (ICAR, 2001). Enkele belangrijke beoordelingsaspecten zijn de bestendigheid van het oormerk, inclusief uitwendig aangebrachte codering en nummering tegen allerlei weersomstandigheden (licht, temperatuur), goede leesbaarheid van nummering, gebruiksgemak van aanbrengtang, op het dier en gebruikdoel afgestemd gewicht, grootte en vorm van het oormerk, optreden van irritaties aan het oor na aanbrengen, verlies percentages. Voor elektronische oormerken zijn er een aantal belangrijke aanvullende beoordelingscriteria te formuleren, die gericht zijn op het elektronisch functioneren. Zo moet het oormerk werken volgens de ISO 17844 en ISO 17845 standaarden (conformance certificering ICAR). Het oormerk moet voldoende veld kunnen produceren om een voldoende groot uitleesbereik te kunnen garanderen (de minimale eisen voor het uitleesbereik zouden diersoort afhankelijk kunnen zijn). De transponders moeten een hoge, langdurig en stabiele uitleesbetrouwbaarheid hebben die niet beïnvloed mag worden door de bij normaal gebruik optredende omgevingsfactoren.

Er moet veel aandacht besteed worden aan het formuleren van een programma van eisen voor de oormerken op grond waarvan laboratorium testen en praktijk testen moeten plaatsvinden, die uiteindelijk kunnen leiden tot een goedkeuring / toelating van elektronische oormerken voor toepassing in een I&R systeem. Het verdient aanbeveling hierbij de ontwikkelingen bij het ICAR omtrent de testen voor conventionele oormerken nauwlettend te volgen en voor wat betreft het elektronisch functioneren gebruik te maken van de ICAR performance test voor transponders die binnen afzienbare tijd beschikbaar komt.

Bestemming elektronische oormerken na verwijdering in het slachtproces

Momenteel is één firma actief bij het hergebruiken van transponders. Deze firma heeft op een slimme manier een add on tag geïntegreerd in een oormerk zonder dat het oormerk fraudegevoeliger wordt. Op een relatief eenvoudige wijze is de add on tag automatisch terug te winnen uit het oormerk. Op dit moment betaalt de leverancier een derde van de oorspronkelijke prijs van het oormerk voor een teruggewonnen oormerk.

Andere fabrikanten en leveranciers zien geen mogelijkheden voor het hergebruik van elektronische oormerken. Dit kan zijn om zowel technische als financiële redenen.

Bij het hergebruik van transponders zal het terugwinnen van de transponders complex zijn met name als er herbruikbare en niet herbruikbare transponders door elkaar worden gebruikt en terugzending naar verschillende firma's plaats moet vinden. Het is onduidelijk of de kosten van terugwinnen hierbij opwegen tegen de restwaarde van de transponders.

De procedure rondom de vernietiging van de elektronische oormerken kan dezelfde zijn als bij de huidige conventionele oormerken. Deze worden beschouwd als chemisch afval en

dienen conform de hiervoor geldende regels te worden behandeld. Meestal worden de oormerken in een vat gedeponeerd, dat bij afvoer wordt voorzien van een deksel dat niet meer verwijderbaar is. Door het vat onder een storkoker te plaatsen die voorzien is van een stationaire antenne kan het afmelden van de vernietiging van een transponder worden geautomatiseerd.

Omdat het gewicht van een elektronisch oormerk niet veel verschilt van een conventioneel oormerk zullen de kosten voor de vernietiging (verbranding) nagenoeg gelijk blijven. Deze kosten bedragen momenteel circa € 0,17 per kg.

6.2.2 Gevolgen introductie elektronische I&R oormerken primaire bedrijven

De introductie van elektronische oormerken op primaire bedrijven zullen in bepaalde situaties kunnen conflicteren met op deze bedrijven reeds aanwezige procesbesturingssystemen, die ook gebruik maken van individuele elektronische identificatie. Een aantal van deze situaties, die zich vooral voordoen op melkveebedrijven en een aantal zeugenbedrijven zal hierna worden besproken.

Op de meeste bedrijven waar reeds procesbesturing plaatsvindt, worden halsbandtransponders toegepast. Op deze bedrijven heeft men bij de introductie van de elektronische oormerken voor I&R de keuze om de aanwezige procesbesturingssystemen te laten functioneren met EID op basis van de halsbandtransponders of om ook EID op basis van de oormerktransponders daarvoor te gebruiken. Ook zijn er bedrijven waar voor de procesbesturing reeds elektronisch oormerktransponders worden gebruikt.

Halsbandtransponder voor procesbesturing naast elektronisch oormerk voor I&R handhaven

De conventionele halsbandtransponders wekken over het algemeen een krachtiger veld op en bovendien is de antenne van de readers zodanig geplaatst dat de koppeling met de transponders veel beter is dan met de elektronische I&R oormerken. Om de risico's op problemen zoveel mogelijk te beperken is het aanbevelingswaardig op bedrijven waar HDX transponders worden toegepast voor procesbesturing FDX-B oormerken voor I&R te gebruiken en op bedrijven waar FDX-B transponders worden toegepast voor procesbesturing HDX oormerken te gebruiken voor I&R.

Elektronisch oormerk voor I&R ook gebruiken voor procesbesturing

Op bedrijven waar nu al elektronische identificatie wordt toegepast voor procesbesturing kunnen de elektronische oormerken veelal gebruikt worden in plaats van de halsband transponders. Mits de elektronische oormerken die voor I&R worden gebruikt een voldoende groot uitleesbereik hebben zijn er, uitgezonderd een aantal specifieke situaties, geen noemenswaardige problemen te verwachten. Eigenlijk is de vraag van overschakelen op elektronische oormerken op bedrijven met procesbesturing pas actueel als er sprake is van ver-

vangings van de bestaande apparatuur. In deze situatie zullen er geen of nauwelijks extra investeringen noodzakelijk zijn om de overstap te maken. Wel zal dan een andere antenne configuratie nodig zijn om in plaats van halsbandtransponders oormerken te kunnen uitlezen. Deze antenne zal worden uitgevoerd in de vorm van een paneel dat is aangebracht in de procesbesturingsinstallatie ter hoogte van plaats waar het oor met elektronische oormerk zich bevindt als het betreffende dier zich meldt.

Situaties die meer problemen zullen opleveren zijn die waarbij gebruik wordt gemaakt van doorloopantennes. Dit zijn antennes waar het dier doorheen loopt als het bijvoorbeeld een melkstal of een selectie unit binnengaat. Deze antennes zullen veel minder efficiënt functioneren in combinatie met elektronische oormerken dan in combinatie met halsband transponders. De oriëntatie van het antenneveld van de RFID oormerken is veel minder goed gedefinieerd omdat de oormerken met de beweging van de oren meedraaien. Hierdoor kan het percentage herkende dieren negatief beïnvloed worden en bovendien is het mogelijk dat de volgorde waarin dieren de antenne passeren niet overkomt met de geregistreerde volgorde. Dit kan worden veroorzaakt doordat een dier dat voorop loopt met een slecht georiënteerde elektronisch oormerk later herkend wordt dan een dier dat erachter loopt met een optimaal georiënteerde oormerk. Een verwisseling van de volgorde kan ernstige gevolgen hebben als daardoor bijvoorbeeld bij het melken niet de juiste koe op de juiste melkplaats is gedetecteerd. Gecontamineerde melk van koeien, die met antibiotica zijn behandeld kan daardoor abusievelijk toch aan de zuivelfabriek worden geleverd.

Paneel antennes kunnen een oplossing vormen voor deze problematiek, maar hiervoor zal toch een zeker ontwikkelingstraject moet worden doorlopen alvorens de performance van deze systemen op een zelfde niveau is dan de huidige doorloopantennes.

Effecten voor bedrijven waar reeds elektronisch oormerk wordt toegepast

Op bedrijven waar nu al elektronische oormerken worden gebruikt bij de procesbesturing zullen de ombouwkosten van de apparatuur bij overschakelen op de elektronische oormerken die voor I&R worden gebruikt in de meeste gevallen minimaal zijn. De elektronische oormerken die op dit moment al gebruikt worden voor procesbesturing zijn meestal ISO transponders waarbij het animal bit op 0 is gezet. Deze kunnen zonder bezwaar naast voor I&R toe te laten elektronische oormerken worden gebruikt. Deze situatie zal zich alleen voordoen als de verplichte invoeringsdatum voor de elektronische I&R oormerken niet voor alle dieren op hetzelfde moment plaatsvindt.

Procesbesturing met oormerktransponders met HDX en FDX-B technologie op een bedrijf

Door aankoop van dieren is het mogelijk dat zowel elektronische oormerken met HDX als FDX-B technologie op een bedrijf voorkomen. Wil men de elektronische oormerken ook gebruiken voor procesbesturing, dan zijn twee oplossingen denkbaar. De eerste mogelijke oplossing is het ombouwen van de reader apparatuur, die is opgenomen in de procesbesturing. Deze readers moeten dan worden omgebouwd zodat deze voldoen aan de ISO standaard. Fabrikanten gebruiken nu vaak nog een eigen technologie die afwijkend is van de

ISO standaard. Een tweede oplossing zou gevonden kunnen worden in het vervangen van oormerken met een bepaalde technologie (HDX of FDX-B) zodat alle dieren die gebruik maken van procesbesturing op basis van EID dezelfde technologie gebruiken. Het vervangen van elektronische oormerken moet dan in dergelijke gevallen wel worden toegestaan. Dit zal zeker goedkoper zijn dan het ombouwen van de readers.

Oormerktransponders en dieractiviteit

Op sommige bedrijven wordt de dieractiviteit geregistreerd met behulp van het EID systeem. In feite is er een activiteitssensor geïntegreerd in de halsbandtransponder. Omschakeling naar het gebruik van een elektronische oormerken zou dan betekenen dat de dieractiviteit niet meer gemeten kan worden. Een ombouw bij deze bedrijven is daarom niet waarschijnlijk.

Effecten op aanschaf procesbesturingssystemen

Bij investeringen in apparatuur voor procesautomatisering op basis van elektronische identificatie (EID) wordt minder dan 10% besteed aan transponders. Door toepassing van elektronische oormerken wordt de drempel om te besluiten tot procesbesturing dus maar in geringe mate verlaagd. Bovendien is op bedrijven waar de overstap naar procesautomatisering op basis van elektronische identificatie economisch interessant is (melkveebedrijven) in veel gevallen al gemaakt. Wel dient opgemerkt te worden dat de verplichte groepshuisvesting voor zeugen een extra stimulans voor geprogrammeerde krachtvoersystemen kan betekenen.

6.3 Uitleesapparatuur en hun toepassing voor I&R

6.3.1 Techniek portable readers

Diverse fabrikanten kunnen portable readers voor het uitlezen van elektronische oormerken leveren. Een groot aantal van deze readers is in staat ISO transponders te lezen. Er zijn echter voor zover bekend maar weinig portable readers beschikbaar die conform de ISO standaarden 17844 en ISO 11785 werken. Dit hoeft geen probleem te zijn maar het verdient aanbeveling om alleen ICAR gecertificeerde portable readers toe te staan bij officiële controle werkzaamheden en bij de overige toepassingen is het wenselijk te eisen dat de reader aantoonbaar in staat is de door ISO 11784 en ISO 11785 toegestane transponder te lezen.

De twee ICAR testen die er voor portable readers zijn (voor synchroniserende readers en voor eenvoudigere niet synchroniserende readers) bieden goede mogelijkheden om slecht functionerende readers te weren. Waarschijnlijk zullen fabrikanten in de loop van 2003 een performance evaluatie kunnen laten uitvoeren via het ICAR.

Er dient aandacht besteed te worden aan het formuleren van de gegevens die door de readers moeten worden vastgelegd. Ook de data uitwisseling van de readers met databases (bijvoorbeeld via internet of via een modem verbinding) dient nog gestandaardiseerd te worden. Als dit is gebeurd, dan zullen naar verwachting een aantal fabrikanten snel aan deze specificaties kunnen voldoen.

6.3.2 Toepassingen portable readers

Bij de aan- en afvoer van dieren in de verschillende schakels van een keten kunnen handreaders worden gebruikt voor het automatisch lezen van de elektronische I&R oormerken ten behoeve van de I&R meldingen en het bijhouden van het bedrijfsregister. Handreaders voor I&R doeleinden zullen vooral worden toegepast in situaties waarin de aantallen te identificeren dieren per verplaatsing beperkt blijven. Ook zal de benaderbaarheid van de te verplaatsen dieren van invloed zijn op het kunnen gebruiken van een handreader. Bijvoorbeeld bij vleesstieren kan dit gevaarlijk zijn. In dit kader wordt er ook op gewezen dat de uitvoering (robuustheid) van een handreader afgestemd dient te zijn op de te identificeren diersoort.

Met uitzondering van eventueel de primaire bedrijven dient men er rekening mee te houden dat handreaders zowel HDX als FDX-B oormerken moeten kunnen uitlezen. Ook controleurs belast met de handhaving van de wettelijke I&R regelgeving zullen de beschikking dienen te hebben over robuuste handreaders, die alle toegelaten elektronische I&R oormerken (HDX en FDX-B) kunnen uitlezen. De handreaders moeten daarom ICAR gecertificeerd zijn.

Portable readers zullen op primaire bedrijven ook worden toegepast in situaties waarin het eenvoudig is om individuele dieren te benaderen voor het uitlezen van de elektronische oormerken. Dit zal betrekking kunnen hebben op het registreren van behandelingen die bij individuele dieren worden toegepast. Een handreader gekoppeld aan (of geïntegreerd met) een palmtop biedt de mogelijkheid om management informatie van individuele dieren direct beschikbaar te hebben bij het uitvoeren van allerlei werkzaamheden in de stal zoals bijvoorbeeld voor de periodieke bedrijfscontrole voor KKM, het scoren van de conditie, het controleren van de vruchtbaarheid en de gezondheid.

Op varkensbedrijven worden in het kader van de Regeling Bedrijfscontrole Dierziekten éénmaal per 4 weken de dieren door een dierenarts aan een klinische inspectie onderworpen. Tijdens dit bezoek wordt ook bloed afgenomen voor serologisch onderzoek op blaasjesziekte. Hierbij wordt het I&R nummer van het varken genoteerd. Ook bij deze activiteit is een handreader al dan niet gekoppeld met een palmtop een goed bruikbaar hulpmiddel.

6.3.3 Techniek stationaire readers

Een redelijk aantal fabrikanten kan momenteel deze apparatuur leveren. Echter met name in omgevingen met veel elektromagnetische stoorinvloeden (slachthuizen) zijn er grote problemen te verwachten met de performance van de systemen. Bovendien dient de apparatuur bestand te zijn tegen het agressieve milieu waarin het wordt toegepast. Om hygiënische redenen worden slachthuizen, transportvoertuigen en veeverzamelplaatsen dagelijks intensief gereinigd en ontsmet. Daarom is het van belang dat de reader apparatuur wordt samengesteld uit hoogwaardige componenten. Voor de installatie zijn monteurs nodig, die beschikken over voldoende kennis van de apparatuur zodat dit op de juiste wijze en op de juiste plaats gebeurt. Leveranciers van stationaire readers zouden er bij gebaat zijn dat er naast een certificering van de apparatuur ook een certificering van de monteurs zou plaatsvinden.

Evenals bij de portable readers dient ook voor de stationaire readers, die gebruikt worden voor I&R doeleinden de protocollen (formats) voor data uitwisseling nog gedefinieerd te worden.

6.3.4 Toepassingen stationaire readers

Stationaire readers voor I&R doeleinden zullen vooral worden toegepast in situaties waarin grote aantallen dieren worden verplaatst, die in een beperkte tijd moeten worden geïdentificeerd. Deze situaties doen zich vooral voor bij de verplaatsingen van slachtdieren van mestbedrijven of verzamelplaatsen naar slachthuizen, van nuchtere kalveren van verzamelplaatsen naar mestbedrijven en bij het uitscharen van schapen. In al deze situaties moet ook het transport de dieren snel kunnen identificeren.

Het betrouwbaar uitlezen van elektronische I&R oormerken met een stationaire reader bij levende dieren is sterk afhankelijk van de manier waarop de reader wordt toegepast. Belangrijk hierbij is dat er steeds maar één transponder gelijktijdig in het veld van de reader aanwezig is. Dit kan bereikt worden door dieren vrij door een gang langs een antenne (paneel antenne) te laten bewegen. De breedte van de gang moet daarbij afgestemd zijn op de omvang van het dier. In onderzoek met varkens is reeds enige ervaring opgedaan met prototypes van herkenningseenheden, waarbij de hoogte van de zijwanden en hun onderlinge afstand instelbaar zijn. De antenne van de reader is daarbij gemonteerd op een van de zijwanden. Uiteraard moet het uitleesveld van de reader voldoende groot zijn, zodat het elektronische oormerk in dit veld komt.

In het Nederlandse IDEA project en in het PV gebruikswaarde onderzoek is reeds enige ervaring opgedaan met stationaire readers. In Australië worden dergelijke stationaire rea-

ders op de zijwand van een doorloopgang reeds in de praktijk toegepast voor het herkennen van mestvee. Bij snel achter elkaar lopende runderen kunnen 50-60 dieren per minuut worden geïdentificeerd.

Uitselecteren van niet herkende dieren

Een belangrijk probleem dat bij gebruik van stationaire readers moet worden opgelost, is het niet herkennen van dieren. Dit kan worden veroorzaakt doordat het dier geen elektronisch oormerk heeft, het aanwezige oormerk niet functioneert of niet herkend wordt.

Het automatisch uitselecteren of tegenhouden van niet herkende dieren is mogelijk door ieder dier ter hoogte van de uitleesantenne tegen te houden. Dit wordt bijvoorbeeld ook gedaan als de dieren gewogen moeten worden. De plaats waar de dieren worden tegengehouden is dan uitgevoerd als weegbox. Niet herkende dieren kunnen hier worden afgezonderd en opgevangen en alsnog worden voorzien van een vervangend elektronisch oormerk. Met dit systeem zal een aanzienlijk lagere capaciteit worden gehaald (5-10 dieren per minuut).

Bij stationaire opstellingen waarbij er geen voorzieningen zijn om dieren af te zonderen of op te vangen zouden afwijkende dieren als afwijkend gemarkeerd moeten worden. In Australië worden deze dieren bijvoorbeeld gemarkeerd door een verfmerk. Het verfmerk wordt aangebracht als een dier niet herkend een reader opstelling passeert. Het markeren van uit te selecteren dieren in verband met I&R informatie is moeilijker omdat er in dit geval een snelle on line koppeling met de database noodzakelijk is of de database informatie van de aangevoerde dieren moet vooraf naar de reader worden gezonden.

Transport

Bij het uitlezen van elektronische oormerken voor I&R op transportvoertuigen moet voorts nog gedacht worden aan constructies als hiervoor omschreven. Voor het herkennen van groepen dieren, waarbij meerdere dieren naast elkaar lopen zijn in Australië zogenaamde multi-panel readers in ontwikkeling. Hierbij worden de dieren door een aantal naast elkaar liggende doorgangen geleid, waarbij op een wand van iedere doorgang een paneel reader is bevestigd. Ervaringen met dergelijke systemen zijn echter nog niet voorhanden.

Een andere mogelijkheid is het gebruik van antenne configuraties zoals die worden toegepast bij het identificeren van sporters, die in een groep de finish passeren. Iedere sporter heeft daartoe een identificatie chip aan de veters van een schoen bevestigd. Mogelijk dat deze systemen kunnen worden aangepast voor toepassing bij dieren. Tot nog toe zijn ook hiermee nog geen ervaringen opgedaan

Een eenvoudig alternatief is het gebruik van portable readers in combinatie met een voorziening waarmee steeds een kleine groep dieren gelijktijdig toegelaten kan worden tot een soort box (laadklep). De dieren in de box worden met de reader uitgelezen en worden

vervolgens doorgestuurd waarna een volgend groepje dieren wordt toegelaten. Door de geringe mate van automatisering zal de arbeidsbehoefte bij deze laatste methode het grootst zijn.

Slachthuizen

In principe is de aanpak voor de elektronische identificatie in slachthuizen voor alle diercategorieën dezelfde. Eventuele afwijkingen bij een bepaalde diercategorie worden aangegeven. Er wordt vanuit gegaan dat de dieren in één van de beide oren een elektronisch I&R oormerk hebben en in het andere oor een visueel oormerk. Het uitlezen van de het elektronisch oormerk van het dier kan bij aanvoer met een portable reader plaatsvinden of met een stationaire reader. Het voordeel van een portable reader is dat het invoeren van het visuele I&R nummer bij het ontbreken van elektronisch merk door één en dezelfde persoon kan worden uitgevoerd. Het nadeel van een portable reader is dat er een extra persoon aanwezig moet zijn voor het inlezen van de RFID nummers; er bestaat een kans op het maken van fouten.

Bij de aanvoer van dieren kan er uitgegaan worden van de volgende mogelijkheden:

- Als de elektronische nummers van de dieren bij het op transport gaan zijn uitgelezen en het slachthuis gebruikt deze gegevens zonder een extra uitlezing in het slachthuis als aanvoergegevens, dan heeft dat als voordeel dat er is in het slachthuis geen extra apparatuur en of personeel nodig is. Het lossen van de dieren kan zonder oponthoud plaatsvinden. Het nadeel is dat eventuele vergissingen, onvolkomenheden en onjuistheden pas worden opgemerkt tijdens het slachtproces.
- De elektronische oornummers worden bij het uitladen van de vrachtwagen met behulp van een portable reader of een eerder beschreven stationaire reader uitgelezen. Het voordeel is dat van dieren waarbij het elektronisch nummer ontbreekt het nummer van het visueel oormerk kan worden ingevoerd zonder dat dit een vertraging van het slachtproces oplevert. Dieren waarbij de link naar de centrale database niet meer te herstellen valt kunnen onafhankelijk van het slachtproces worden gedood en voor destructie worden afgevoerd. Dieren waarvan de centrale database aangeeft dat hierop een speciale actie nodig is (bijvoorbeeld BSE onderzoek) kunnen dienovereenkomstig worden behandeld. Een nadeel is dat na de doding de karkassen nogmaals geïdentificeerd moeten worden om de slachtvolgorde vast te stellen, die gebruikt kan worden voor de classificatie en de uitbetaling.
- De elektronische oornummers worden vlak voor het verdoven van het dier uitgelezen. Het voordeel hiervan is dat het lossen van de dieren zonder oponthoud kan plaatsvinden. Vergissingen, onvolkomenheden en onjuistheden worden in een vroegtijdig stadium opgemerkt. De dieren waarbij de onvolkomenheden worden opgemerkt kunnen afzonderlijk worden opgevangen. Dieren waarbij de link naar de centrale database niet meer te herstellen valt en dieren waarbij in de centrale database is aangegeven dat het dier niet geschikt is voor consumptie kunnen onafhankelijk van het slachtproces worden gedood en voor de destructie afgevoerd worden. Een nadeel is dat het invoeren van het

visueel oormerknummer van de dieren waarbij het elektronisch nummer ontbreekt een vertraging van het slachtproces oplevert. Na de doding moet er nog een slachtvolgorde lezing plaatsvinden die kan worden gebruikt voor de uitbetaling.

Na de doding moet er in al de drie voornoemde omstandigheden nog een lezing van de elektronische oormerken plaatsvinden. Deze lezing wordt gebruikt voor het koppelen van de eindproducten aan een I&R nummer en voor de uitbetaling van het aangeleverde product. Deze lezing wordt de slachtvolgorde-lezing genoemd. Deze is tevens nodig voor de slachtmelding aan de I&R database.

In varkensslachterijen zijn er mogelijk twee lezingen noodzakelijk omdat er verlies van oormerken en verwisseling van dieren op kan treden tijdens het proces waarbij de karkassen worden ontdaan van vervuiling (schrappak). Ook moet er in varkensslachterijen rekening worden gehouden met het afbranden van de haren waarbij de karkassen door een oven gaan. Een deel van de elektronische tags zal tijdens dit proces beschadigd raken als er geen speciale beschermende materialen in de tag toegepast worden.

6.4 Meldapparatuur voor I&R

6.4.1 Primaire bedrijven

Na de introductie van elektronische oormerken beschikt de veehouder over twee mogelijkheden voor het lezen van de diernummers. Dit kan visueel door middel van het lezen van de op de oormerken geprinte nummers of elektronisch door middel van een reader. Het voordeel van een reader is dat deze kan worden gekoppeld aan een PC en daarmee informatie kan uitwisselen. I&R informatie wordt vanuit de PC met behulp van de juiste programmatuur aan de I&R database doorgegeven (EDI of internet). Ook houdt de PC het voor I&R verplichte bedrijfsregister bij. Heeft men niet de beschikking over een PC dan kan men voor het automatisch doorgeven van gegevens aan de I&R database ook gebruik maken van een docking station. Zowel de visueel uitgelezen nummers als de met een reader gelezen nummers kunnen ook via voice respons systemen en of via internet faciliteiten doorgegeven worden. Belangrijk is hierbij dat er controles worden ingebouwd waardoor de kans op fouten zoveel mogelijk geëlimineerd worden. Ook kan de hoeveelheid data die overgezonden moet worden mogelijk beperkt worden door een uitgekiend nummeringsysteem te kiezen.

Op bedrijven, waar regelmatig grote groepen dieren aan de I&R database gemeld moeten worden, zal het gebruik van een reader wenselijk zijn. Dit zijn vooral bedrijven waar veel geboortes plaatsvinden (biggen, lammeren) of waar veel dieren worden aan- of afgevoerd (mestvee, handel).

Trekkende schaapskuddes

In Nederland zijn een aantal schaapskuddes, die dagelijks rondtrekken. Hier dient men te beslissen of de plaats van de herder, van zijn hond, van één schaap of van elk schaap dient te worden vastgelegd, en met welke frequentie. Het is denkbaar dat de herder, uitgerust met een gecombineerde GPS ontvanger/ GSM telefoon, zijn dagrapport aan het einde van de dag doorbelt, of zelfs dat de centrale databank hem opbelt en zelfstandig de opgeslagen gegevens opvraagt. De dieren worden geregistreerd (stationaire reader gekoppeld aan een PC) bij het verlaten en betreden van de verblijfsruimte. De herder dient de apparatuur niet uit te zetten, te zorgen voor voldoende acculading en bij de kudde te blijven.

6.4.2 Andere bedrijven in de keten

Op veeverzamelplaatsen en slachthuizen zal door de grote aantallen dieren, waarbij in een korte tijd alle nummers moeten worden gelezen, gebruik worden gemaakt van handreaders en vooral stationaire readers. De koppeling van deze readers met een PC ligt voor de hand, waarmee op eenvoudige wijze (EDI, internet) met de centrale I&R database kan worden gecommuniceerd. Voor slachthuizen (behalve bij die voor schapen en geiten), is een on line verbinding met de I&R database nu reeds de praktijk.

Transportvoertuigen

Hierna wordt ingegaan op de technische mogelijkheden voor de geautomatiseerde registratie van dierverplaatsingen tussen bedrijven per veetransportwagen. Ieder bedrijf (productiebedrijf, veeverzamelplaats, slachterij, destructiebedrijf etc.) dient te beschikken over een uniek bedrijfsnummer. In het I&R systeem is dit reeds het geval. Ook transportbedrijven en idealiter ook alle transportmiddel zullen een dergelijk nummer moeten krijgen.

De gegevensopslag kan op meerdere manieren plaatsvinden. De wijze van opslag heeft consequenties voor de opbouw van het systeem. Hierna komen puntsgewijs een aantal mogelijkheden ter sprake:

Off line registratie, waarbij de gegevens lokaal worden opgeslagen in een geheugen en op afroep doorgegeven aan de centrale database. Dit doorgeven kan mondeling per telefoon, schriftelijk, per fax, via datatransmissie per telefoon of door uitwisselen van een informatiedrager (floppy, flashcard e.d.). Het initiatief voor de data uitwisseling kan liggen bij de zender of bij de ontvanger.

On line registratie, waarbij alle gegevens centraal worden opgeslagen via een constante verbinding tussen de centrale database en de locale gegevenslezer. Hierbij dient een voorziening aanwezig te zijn die bijhoudt dat de verzonden gegevens inderdaad opgeslagen zijn. In de verbinding kunnen namelijk storingen optreden van allerlei aard (storende (radio)zenders, natte bomen, rijden door tunnels) waardoor de verbinding verbroken wordt. Voor de bepaling van de plaats waar een voertuig of vee zich bevindt, is GPS eigenlijk de aangewezen methode. Wel is de ontvangst gelimiteerd tot niet-overdekte posities. Wanneer

het vee zich 'thuis' in de stal of schaapskooi bevindt, zal dit dus geregistreerd moeten worden. De stal zal dus opgevat moeten worden als een niet-mobiel vervoersmiddel. De nauwkeurigheid van de plaatsbepaling met GPS is ongeveer 1,5 meter.

In principe is het eveneens mogelijk om met het GSM-telefoonsysteem de plaats te bepalen van een GSM-telefoon. De nauwkeurigheid van zo'n plaatsbepaling kan circa 100 meter bedragen, wellicht nauwkeurig genoeg voor bijv. schaapskudde's. Echter, de wetgever heeft nogal wat bedenkingen, vanwege privacy redenen.

Als het uitgangspunt is, dat ieder transportvoertuig is voorzien van een boordcomputer met plaatsbepalingsmodule (GPS), dan kan exact en tot op straatniveau worden bijgehouden waar laad- of losacties hebben plaatsgevonden.

Door de GPS-ontvanger kan de positie van het voertuig ook tijdens een rit worden bepaald. De voordelen van GPS zijn dat het altijd beschikbaar, gratis (geen abonnement) en betrouwbaar is.

De mobiele datacommunicatie met de voertuigen kost geld. Door gebruik te maken van mobiele datacommunicatie met behulp van een boordcomputer wordt miscommunicatie voorkomen, worden de communicatiekosten verlaagd en de communicatie-inspanningen van de chauffeur verminderd.

Met een boordcomputer kan op gedefinieerde momenten automatisch via datacommunicatie informatie worden uitgewisseld met een centraal station (I&R database), zonder extra inspanning van de chauffeur.

Communicatiesystemen als [*Satelliet*](#), [*GSM*](#) (SMS), [*Traxys*](#) of *Mobitex* zijn te integreren met boordcomputers.

Bij elk van deze communicatiesystemen is het mogelijk om voor het daadwerkelijke transport om toestemming hiervan te vragen. De geladen dieren zijn geregistreerd in de geregistreerde vrachtwagen en voordat de chauffeur gaat rijden neemt hij contact op met de centrale database om het voorgenomen transport aan te melden. De centrale unit neemt contact op met de vrachtwagen en leest de data uit de boordcomputer. De beslissing wordt aan de chauffeur meegedeeld.

6.5 Perspectieven andere elektronische identificatie middelen

6.5.1 Injectaten

Aan het gebruik van injectaten kleven een aantal belangrijke nadelen. In de eerste plaats vereist de huidige methode van injecteren in de oorbasis een grote vaardigheid om een goede kwaliteit te waarborgen. De kans dat onjuist geïnjecteerde injectaten in het lichaam gaan migreren is groot. De voedselveiligheid zal onder druk komen te staan mede doordat er momenteel nog geen methoden voorhanden zijn om een injectaat met een zeer grote betrouwbaarheid terug te winnen. Bovendien moet in omstandigheden waarbij de veehouder gebruik wil maken van een visueel merk additioneel gemerkt worden.

Als er voor de twee eerstgenoemde problemen hanteerbare oplossingen worden gecreëerd is het toepassen van injectaten onder bepaalde omstandigheden interessant. Groot voordeel van de injectaten is de prijsstelling. Bij het gebruik van injectaten is bovendien de kans op fraude klein.

De toepassing van injectaten is in verband met het financiële voordeel met name interessant voor bedrijfstakken van de veehouderij waar met geringe financiële marges gewerkt wordt. Technisch kan er goed met injectaten gewerkt worden.

6.5.2 Bolussen

Het aanbrengen van bolussen bij zeer jonge dieren kan problemen opleveren. Deze problemen kunnen opgelost worden door een kleinere bolus toe te passen. Bij deze bolussen is echter de verlieskans, met name als het dier ouder wordt, vrij groot. Voorts zijn er een aantal specifieke diercategorieën waar het gebruik van bolussen problemen oplevert. Met name in Spanje wordt er veel onderzoek gedaan om de bovenstaande problemen op te lossen. Een bijkomend probleem is dat in veel omstandigheden er nog een visueel kenmerk moet worden aangebracht bij het dier dat wordt gebruikt voor het dagelijkse bedrijfsmanagement.

Het gebruik van bolussen kan grote voordelen met zich meebrengen. In Spanje (en andere zuidelijke landen) is voor de bolus gekozen omdat het aanbrengen van oormerken met name in de zomer grote problemen met zich meebrengt (veel ontstekingen) en omdat het oormerkverlies in minder gecultiveerde houderijomstandigheden te groot is.

Het gebruik van bolussen voor dieren die in natuurgebieden worden gehouden is daarom het overwegen waard. Tevens is de bolusapplicatie interessant voor houderijomstandighe-

den of dierrassen waarbij het gebruik van oormerken problematisch is. Technisch hoeft het gebruik van bolussen geen onoverkomelijke problemen op te leveren. Prijstechnisch is het gebruik van bolussen vergelijkbaar met het gebruik van oormerken. Frauderen bij bolusgebruik is moeilijk.

7 Economische berekeningen voor de introductie van elektronische identificatie bij I&R: scenario studies

7.1 Economische berekeningen rundvee

7.1.1 Modelbeschrijving van de rundveesector

In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd van een economische berekening van de invoering van elektronische individuele dierherkenning door middel van oortransponders in de rundveehouderij in Nederland.

Paragraaf 7.1.2 geeft de scenario's die doorgerekend zijn. In paragraaf 7.1.3 zijn het model en de belangrijkste uitgangspunten beschreven. In 7.1.4 worden de resultaten getoond. Tenslotte volgt een paragraaf met een beschouwing over de extra toepassingen van elektronische identificaties.

Scenario's

Met het model zijn drie verschillende I&R systemen gebaseerd op EID doorgerekend.

Deze systemen zijn:

- Huidig I&R systeem, maar mét EID (aan- en afmeldsystematiek hetzelfde). Veehouders, verzamelplaatsen, slachterijen melden dierverplaatsingen aan het I&R systeem.
- Huidig I&R systeem mét EID plus het transport gaat aan- en afmelden. Naast de veehouders, verzamelplaatsen en slachterijen gaan transporteurs eveneens dierverplaatsingen doorgeven aan het I&R systeem.
- Transporteurs melden met EDI (on-line) alle dierverplaatsingen in gecombineerde aan- en afvoermelding die gekoppeld zijn aan de UBN's van af- en aanvoerend bedrijf. Veehouders melden alleen geboortes en dode dieren. Slachterijen en verzamelplaatsen geven nog wel aan- en afvoermeldingen door aan het I&R systeem.

Opbouw van het model

Het model voor de rundveesector is zodanig opgebouwd dat de economische consequentie op basis van verschillende I&R systemen die gebaseerd zijn op elektronische identificatie (EID) ten opzichte van het huidige I&R systeem doorgerekend kunnen worden. De in het model gemaakte berekeningen zijn uitgevoerd op basis van bedrijfseconomische principes. Met het model worden de jaarlijkse kosten van een volledig operationeel I&R systeem voor de sector en de individuele bedrijfstypes inzichtelijk gemaakt. Het spreadsheetmodel is opgebouwd uit een tweetal inputbladen, één outputblad en 12 rekenbladen (voor elk bedrijfstype of deelsector binnen de rundveesector één rekenblad).

Inputbladen

In het model zijn twee inputbladen te onderscheiden. In het eerste inputblad staan de invoerparameters voor EID en in het tweede inputblad staan de invoerparameters die betrekking hebben op het huidige I&R systeem voor runderen. Dit om de kosten van een nieuw I&R systeem gebaseerd op EID te kunnen vergelijken met de kosten van het huidige I&R systeem. De invoerparameters kunnen makkelijk veranderd worden, zodat het effect van prijsveranderingen of een andere structuur van het I&R systeem snel inzichtelijk gemaakt kan worden. In figuur 7.1 staan de invoerparameters die gebruikt zijn voor de I&R systemen gebaseerd op EID, in figuur 7.2 staan de invoerparameters die gebruikt zijn voor het huidige I&R systeem. In de eerste kolom staan de prijzen voor transponders of oornummers, randapparatuur en arbeid voor de verschillende sectoren. In de tweede kolom staan de tijden die nodig zijn voor bepaalde handelingen, de afschrijvingspercentages van de aanschafwaarde van diverse apparatuur, de onderhoudspercentages van apparatuur en het rentepercentage. aangegeven worden op welke momenten een veehouder een melding moet doen aan de centrale I&R database. De volgende meldingen kunnen voorkomen: geboorte-, aanvoer-, afvoer-, slacht- en doodmelding. Als laatste kan per bedrijfstype aangegeven worden op welke manier de communicatie met het I&R systeem plaatsvindt, bijvoorbeeld met behulp van Voice Response (VR) of EDI & internet (ED).

Verder kan er in de inputbladen per bedrijfstype en bedrijfsgrootte aangegeven worden welke apparatuur er noodzakelijk is om met een I&R systeem gebaseerd op EID te werken (figuur 7.3) of om met het huidige I&R systeem te werken (figuur 7.4). Ook moet er aangegeven worden op welke momenten een veehouder een melding moet doen aan de centrale database. De volgende meldingen kunnen voorkomen: geboorte, aanvoer, afvoer, slacht of dood. Als laatste kan per bedrijfstype aangegeven worden op welke manier de communicatie met het I&R systeem plaatsvindt, bijvoorbeeld met behulp van Voice Response (VR) of EDI en internet (ED).

elektronische I&R		elektronische I&R	
Prijzen elektronische I&R	in €	kengetallen	
transponders	2,25	arbeidstijd aanbrengen nummers (uur)	0,117
aanbrengtang	10	arbeidstijd melden aan/afvoer (uur) VR	0,104
portable reader	200	arbeidstijd melden aan/afvoer (uur) ED	0,0833
stationaire reader	700	tijd aan/afmelden per eenheid (uur) VR	0,021
reader transport	1000	tijd aan/afmelden per eenheid (uur) ED	0,008
reader slachterij	10000	tijd verwijderen transponders	0,0027
reader verzamelplaats	5000	tijd lezen misser slacht/verzpl/destr.	0,017
meldapparaat 1	100	tijd lezen misser transport	0,017
meldapparaat 2	100	tijd lezen transport/destructie	0,01
meldapparaat transport	3500	verliespercentage transponders	2%
meldapparaat slachterij	0	verliespercentage nummer	7%
		verliespercentage trans kalf/jong	1%
		verliespercentage nummer kalf/jong	2%
		percentage niet leesbare transp.	2%
kosten export (per dier)	0	afschrijving aanbrengtang	20%
kosten import (per dier)	0	afschrijving portable reader vh	20%
communicatie in € per uur	2,55	afschrijving stationaire reader vh	20%
vervanging transponders	3,5	afschrijving reader transport	20%
vervanging nummer	1	afschrijving reader slachterij	20%
		afschrijving reader verzamelplaats	20%
		afschrijving meldapparaat 1	20%
		afschrijving meldapparaat 2	33%
		afschrijving meldapparaat transport	20%
		afschrijving meldapparaat slachterij	20%
arbeid kleine veehouder	0	afschrijving hardware I&R bureau (jr.)	0%
arbeid veehouder per uur	0	onderhoud portable reader	10%
arbeid slacht/destr. per uur	14,8	onderhoud stationaire reader	5%
arbeid verzamel per uur	15,89	onderhoud reader transport	10%
arbeid transport per uur	15,89	onderhoud reader slachterij	20%
		onderhoud reader verzamelplaats	10%
		onderhoud meldapparaat 1	5%
		onderhoud meldapparaat 2	5%
		onderhoud meldapparaat transport	10%
		onderhoud meldapparaat slachterij	5%
		rente	6%

Figuur 7.1 Invoerparameters voor I&R systemen gebaseerd op elektronische oormerken

Huidige I&R		huidig I&R	
Kosten I&R	in €	kengetallen	
oornummers	1,43	arbeidstijd aanbrengen nummers (uur)	0,117
aanbrengtang	10	arbeidstijd melden aan/afvoer (uur) VR	0,104
barcodescanner	2500	arbeidstijd melden aan/afvoer (uur) ED	0,0833
melapparaat 1	0	tijd aan/afmelden per eenheid (uur) VR	0,021
meldapparaat 2	100	tijd aan/afmelden per eenheid (uur) ED	0,008
		tijd lezen slachterij per eenheid	0,00833
		tijd lezen verzamelplaats per eenheid	0,00833
		tijd verwijderen nummers slachterij	0,0027
kosten export (per dier)	0	verliespercentage nummers	14%
kosten import (per dier)	0	verliespercentage nummers kalf/jong	4%
communicatie in € per uur	2,55	afschrijving aanbrengtang (jr.)	20%
vervanging nummers	0,72		
		afschrijving barcodescanner	20%
		afschrijving meldapparaat 1	0%
		afschrijving meldapparaat 2	33%
		onderhoud barcodescanner	10%
		onderhoud meldapparaat 1	0%
		onderhoud meldapparaat 2	5%
arbeid kleine veehouder	0		
arbeid veehouder per uur	0		
arbeid slachterij per uur	14,8		
arbeid verzamel per uur	15,89		
arbeid transport per uur	15,89	afschrijving hardware I&R bureau (jr.)	20%
		rente	6%

Figuur 7.2 Invoerparameters voor het huidige I&R systeem

Melkvee 1	ja/nee (1:0)	aantal
aanbrengtang	1	1
portable reader	1	1
stationair reader	0	0
meldapparatuur 1	1	1
meldapparatuur 2	0	0
geboorte melden	1	
aanvoer melden	1	
afvoer melden	1	
aantal meldingen per keer	1	
soort melding (VR=1, ED=2)	1	

Figuur 7.3 De invoerparameters voor het bedrijfstype Melkvee 1 voor de benodigde apparatuur en de noodzakelijke communicatiemomenten die nodig zijn voor een I&R systeem gebaseerd op EID.

Melkvee 1	ja/nee (1:0)	aantal
aanbrengtang	1	1
barcodescanner	0	0
meldapparatuur 1	1	1
meldapparatuur 2	0	0
aantal meldingen per keer	1	
soort melding (VR=1, ED=2)	1	

Figuur 7.4 De invoerparameters voor het bedrijfstype Melkvee 1 voor de benodigde apparatuur en de noodzakelijke communicatiemomenten die nodig zijn voor het huidige I&R systeem

Rekenbladen

In de rekenbladen wordt per bedrijfstype (opgesplitst naar bedrijfsgrootte) uitgerekend wat de economische consequenties van een I&R systeem gebaseerd op EID ten opzichte van het huidige I&R zijn. In deze rekenbladen wordt berekend hoe groot de investeringen zijn en hoeveel tijd een veehouder, slachterij of verzamelplaats op jaarbasis kwijt is aan I&R werkzaamheden. Er zijn 7 rekenbladen voor de primaire bedrijven:

- melkveehouderij
- vleeskalverhouderij
- stierenhouderij
- zoogkoeienhouderij
- jongvee opfok (voor de melkveehouderij)
- handelsbedrijven
- kleinschalige veehouderij (hobbyhouderij)

Naast de 7 rekenbladen voor de primaire sector zijn er 5 rekenbladen voor aanverwante bedrijven die I&R handelingen uitvoeren of in het geval van EID gaan uitvoeren.

- slachterij
- verzamelplaats
- transport
- destructie
- institutioneel (de centrale database en de organisatie eromheen)

Voor elk bedrijfstype wordt met behulp van deze rekenbladen berekend wat de jaarlijkse kosten aan I&R op basis van EID zijn, wat de investeringen bij de invoering zijn en wat de benodigde tijd is die besteed moet worden aan I&R werkzaamheden met of zonder EID. De verschillende bedrijfstypen en bedrijfsgrootten (aantal stuks vee, aantal afvoer, aantal aanvoer en aantal geboortes op jaarbasis) die in de verschillende bladen gebruikt worden zijn afkomstig uit de bedrijfstyperingen die gemaakt zijn in de analyse van de I&R dataset van de periode april 2000 tot en met januari 2001 (zie analyse I&R dataset H1).

Berekening van de kosten

In het economische rundveemodel worden de kosten die gemaakt worden voor I&R per bedrijfstype en -grootte berekent. In tabel 7.1 staat hoe de verschillende kosten in het model berekend worden.

Tabel 7.1 Kostenberekeningen zoals deze in het rundveemodel zijn opgenomen voor de primaire bedrijfstypen

Jaarlijkse kosten van:	Omschrijving: berekening
Transponders of oornummers	De jaarlijkse kosten voor transponders en of oornummers: (aantal geboortes*prijs)
Afschrijving aanbrengtang	De jaarlijkse voor afschrijving van de aanbrengtang (prijs aanbrengtang * afschrijving%)
Afschrijving reader (hand- of stationair)	De afschrijvingskosten van een reader (portable of stationair): (afschrijvings% * aankoopbedrag)
Afschrijving meldapparatuur	Jaarlijkse afschrijvingskosten van de meldapparatuur bestaan uit de afschrijvingskosten van een 'dockingstation' of van een applicatie in een PC voor het aan- of afmelden (afschrijvings% * aankoopbedrag)
Arbeid aanbrengen	De arbeidskosten die gemaakt worden voor het aanbrengen van de transponders of oornummers worden als volgt berekent (aantal geboortes* tijd aanbrengen* prijs arbeid) + (verliespercentage transponders * totaal aantal stuks vee * tijd aanbrengen * prijs arbeid).
Arbeid aan- en afmelden	De arbeidskosten voor het aan en afmelden: (aantal geboorte + aantal aanvoer +aantal afvoer) * arbeidstijd melding * prijs arbeid
Verlies transponder of oornummer	Bij het verlies van transponder of oormerk moeten er kosten gemaakt worden omdat er een nieuwe transponder besteld moet worden. (verliespercentage* aantal stuks vee * prijs vervangende transponder/nummer)
Communicatie	Deze kosten worden gemaakt door de nodige communicatie met de I&R database. (tijd communicatie * prijs communicatie)
Rente	De rentekosten bestaan uit de rente over de gemiddelde investering in readers, meldapparatuur en aanbrengtang. ((prijs reader + prijs meldapparatuur + prijs aanbrengtang)/ 2) * rente %
Onderhoud apparatuur	Aan het onderhoud van de apparatuur zitten ook kosten verbonden: ((onderhoudspercentage * prijs reader) + (onderhoudspercentage * prijs meldapparatuur) + (onderhoudspercentage * prijs aanbrengtang))

Naast de verschillende kostentypen die voor de primaire bedrijfstypen berekend worden, zijn ook verschillende kostentypen voor de aanverwante bedrijven (slachterijen, verzamelplaatsen, transporteurs en destructie) berekend (tabel 7.2).

Tabel 7.2 Kostenberekeningen zoals deze in het rundveemodel zijn opgenomen voor de aanverwante bedrijven

Jaarlijkse kosten van:	Omschrijving en berekening
Afschrijving reader	afschrijvingskosten van een (portable en of stationaire) reader: (afschrijvings% * aankoopbedrag)
Afschrijving meldapparatuur	De afschrijving van meldapparatuur: voor communicatie met de I&R database (afschrijvings% * aankoopbedrag)
Rente	De rentekosten bestaan uit de rente over de gemiddelde investering in readers en meldapparatuur: ((prijs reader + prijs meldapparatuur) / 2) * rente%)
Arbeid verwijderen (alleen voor slachterij en destructie)	Deze kosten bestaan uit de arbeidstijd die besteed word aan het verwijderen van transponders of oornummers.
Arbeid	Deze kosten bestaan uit de arbeidstijd die besteed word aan het aan- en afmelden van vee en het verwijderen van de identificatie middelen: arbeidstijd * aantal runderen * prijs arbeid
Communicatie	De kosten die gemaakt worden voor communicatie met de I&R database. (tijd communicatie * prijs communicatie)
Onderhoud apparatuur	De kosten voor onderhoud van de readers, meldapparatuur ((onderhoudspercentage * prijs reader) + (onderhoudspercentage * prijs meldapparatuur))

Outputblad

In het outputblad worden de bedrijfseconomische consequenties van de invoering van EID per bedrijfstype of deelsector samengevat. Per bedrijfstype worden twee economische kengetallen weergegeven. Het eerste economische kengetal is de investering die per bedrijfstype gemaakt moet worden bij de invoering van EID. Het tweede economische kengetal beschrijft de jaarlijkse kosten die door de sector maakt wanneer er een I&R systeem gebaseerd op EID wordt ingevoerd. Een overzicht van een deel van het outputblad is weergegeven in figuur 7.5.

Primaire bedrijfstype:	Melkveehouderij	Vleeskalverhouderij	Zoogkoeienhouderij	Stierenhouderij
Elektronische I&R				
Investering invoering	15.128.214	2.449.410	924.064	866.832
Jaarlijkse kosten	6.508.126	275.312	307.935	235.631
Huidige I&R				
Investering invoering	4.905.035	1.083.570	145.547	159.669
Jaarlijkse kosten	2.761.232	29.814	59.178	30.765

Figuur 7.5 Outputblad van het economische model voor de rundveesector

Verder worden in het outputblad de jaarlijkse kosten opgesplitst naar verschillende kosten-typen (zoals: transponders, apparatuur voor uitlezen, arbeid etc.) en opgesplitst voor primaire bedrijven en aanverwante bedrijven (figuur 7.6).

Opsplitsing kosten primaire bedrijven	elekt.	% van tot. kosten
transponders	3.358.782	40%
aanbrentang	117.902	1%
reader	1.620.000	19%
meldapparatuur	875.325	10%
arbeid aanbrengen	0	0%
arbeid melden	0	0%
verlies transponders	485.950	6%
communicatie	163.945	2%
rente	397.281	5%
onderhoud apparatuur	993.390	12%
I&R kosten ex/im	0	0%
subtotaal	8.012.575	95%
Opsplitsing kosten aanverwante bedrijven bedrijven		
reader	77.000	1%
meldapparatuur	9.856	0%
rente	13.614	0%
arbeid verwijderen transp.	73.892	1%
arbeid lezen/ lezen missers	218.706	3%
onderhoud apparatuur	53.860	1%
communicatie	4.747	0%
subtotaal	451.675	5%
totaal	8.464.250	100%

Figuur 7.6 Opsplitsing van de kosten naar type voor primaire bedrijven en aanverwante bedrijven

Input voor model

Aantallen bedrijven en bedrijfstypen

Als basis voor de berekeningen van de kosten per bedrijfstype en de hele rundveesector zijn gegevens van de I&R dataset uit de periode 1-4-2000 tot en met 1-2-2001 gebruikt. In tabel 7.3 staan de bedrijfstypen en bedrijfsgrootten die in het model verwerkt zijn.

Tabel 7.3 Bedrijfstype, bedrijfsgrootte, aantallen bedrijven per bedrijfstype en I&R wijzigingen per bedrijfstype.

Bedrijfstype	Grootte	AantalUBN's	Gem. aantal < 1jr	Gem. aantal 1-2jr	Gem. aantal > 2jr	Tot. aantal stuks vee	Gem. aantal afvoer	Aantal Afvoer 12 mnd	Gem. aantal aanvoer	Aantal Aanvoer 12 mnd	Gem. aantal geboortes	Aantal Geboortes 12 mnd	Gem. aantal dood	Aantal Dood 12 mnd	Aantal afvoer + dood 12mnd
MV	1	9139	12,4	11,4	32,1	55,9	24,0	28,7	3,3	3,9	20,9	25,1	1,0	1,2	30,0
MV	2	11172	20,2	19,8	59,4	99,4	38,9	46,6	2,9	3,5	41,8	50,1	1,8	2,2	48,8
MV	3	5068	30,7	29,8	90,2	150,7	58,0	69,6	4,2	5,0	63,9	76,6	3,1	3,7	73,4
MV	4	1413	51,6	49,2	151,4	252,2	95,0	114,0	8,3	10,0	105,0	126,0	6,2	7,5	121,4
MV/HB		55	11,9	14,7	35,7	62,3	58,4	70,1	29,4	35,3	17,9	21,4	1,9	2,2	72,3
MV/K		4	121,8	21,0	50,0	192,8	156,3	187,5	108,8	130,5	20,0	24,0	10,0	12,0	199,5
M															
MV/SM		323	27,9	30,3	29,6	87,8	48,5	58,2	25,7	30,8	18,3	22,0	2,6	3,1	61,4
MVZ		871	3,4	6,9	58,8	69,1	50,8	61,0	11,3	13,6	38,5	46,2	1,7	2,0	63,0
MVZ/H		117	3,7	7,3	68,8	79,8	102,5	123,0	44,2	53,0	60,6	72,7	2,5	3,0	126,0
B															
JO		486	13,8	22,7	7,3	43,8	25,0	30,0	20,9	25,1	0,1	0,1	0,6	0,8	30,8
JO/SM		93	14,1	25,3	12,4	51,8	27,4	32,9	28,2	33,9	0,2	0,2	1,1	1,3	34,2
KM	1	1211	98,5	0,9	0,3	99,7	134,3	161,1	138,7	166,4	0,1	0,1	6,3	7,5	168,6
KM	2	1208	477,5	1,6	0,4	479,5	665,3	798,4	738,0	885,6	0,0	0,0	23,9	28,6	827,0
SM	1	910	7,5	13,1	10,7	31,2	22,6	27,1	13,8	16,6	1,2	1,5	0,6	0,7	27,8
SM	2	441	42,3	55,2	16,1	113,6	71,4	85,7	48,0	57,6	0,4	0,5	2,9	3,5	89,1
HB	1	1714	6,0	8,5	9,9	24,3	24,5	29,3	17,1	20,5	3,6	4,3	0,7	0,8	30,1
HB	2	168	5,3	9,2	21,8	36,3	72,4	86,9	58,7	70,5	10,2	12,3	1,4	1,7	88,6
HB	3	30	11,8	10,5	27,2	49,5	131,0	157,2	113,9	136,7	22,1	26,5	2,7	3,2	160,4
HB	4	33	46,6	10,4	24,7	81,7	3061,2	3673,5	2420,0	2904,0	44,4	53,3	12,1	14,5	3688,0
HB/EX		23	4,2	8,7	12,9	25,8	127,1	152,5	108,1	129,8	4,1	4,9	1,2	1,5	154,0
HB/IM		87	5,3	6,1	29,4	40,8	389,7	467,6	348,8	418,5	5,5	6,6	1,5	1,8	469,5
HB/SM		724	4,1	5,1	13,6	22,8	43,1	51,7	32,8	39,3	3,0	3,7	0,8	0,9	52,7
IM		230	29,0	40,0	22,0	91,0	1086,4	1303,7	1191,1	1429,3	1,8	2,2	3,9	4,7	1308,3
IM/EX		25	135,7	18,8	22,6	177,2	1376,3	1651,6	1318,6	1582,3	7,2	8,6	11,2	13,5	1665,1
EX		76	43,7	13,6	16,2	73,5	1336,1	1603,3	1167,4	1400,9	3,6	4,3	3,6	4,3	1607,6
IM/KM		111	355,7	4,6	0,2	360,5	491,7	590,1	480,9	577,1	0,0	0,0	19,6	23,5	613,6
IM/SM		17	9,7	28,0	83,1	120,8	289,5	347,4	314,6	377,5	3,8	4,5	3,2	3,9	351,2
ZK	1	1679	7,9	7,2	14,6	29,7	9,9	11,9	1,7	2,1	8,3	10,0	0,6	0,7	12,7
ZK	2	207	3,7	6,4	43,4	53,6	25,0	30,0	5,5	6,6	16,0	19,2	1,4	1,6	31,6
ZK/HB		333	10,7	12,3	24,3	47,3	46,0	55,2	36,0	43,2	11,6	14,0	1,7	2,0	57,2
ZK/SM		143	10,0	9,3	40,5	59,8	69,9	83,8	57,1	68,5	10,7	12,8	1,9	2,2	86,1
KV		19725	1,6	1,7	2,8	6,1	3,8	4,5	2,3	2,7	1,3	1,5	0,1	0,2	4,7
OV		1111	6,6	8,3	14,3	29,3	13,4	16,1	1,1	1,3	4,3	5,1	0,4	0,5	16,5
VP		32	0,0	0,1	0,2	0,2	8364,6	10037,5	9425,7	11310,8	0,1	0,1	2,0	2,4	10039,9
VK		9	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	120,0	64,3	77,2	0,0	0,0	0,0	0,0	120,0
SH		39	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
KS		7	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
ZS		366	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

De verschillende bedrijfstypen worden in hoofdstuk 2.1.3 omschreven (zie tabel 2.8) Voor de berekeningen gebaseerd op I&R systemen waarin het transport dierverplaatsingen gaat melden is uitgegaan van in totaal 1000 transportmiddelen.

Prijzen, afschrijvingspercentages en onderhoudspercentages

In tabel 4 staan de minimum prijzen voor transponders en hardware benodigd voor het uitlezen van de transponders weergegeven (bron: IMAG) die als input voor het model zijn gebruikt. Daarnaast staan in tabel 7.4 de afschrijvingspercentages en onderhoudspercentages voor de diverse apparatuur weergegeven.

Tabel 7.4 Minimum prijzen van transponders en hardware nodig voor EID, afschrijvingspercentages en onderhoudspercentages (IMAG)

Beschrijving apparatuur	Prijs in €	% afschrijving	% onderhoud
Transponder + visueel oornummer	2,25	100	0
Transponder voor vervangend gebruik met hetzelfde ID-nummer als oorspronkelijke nummer	3,50	100	0
Vervangend visuele oornummer	0,75	100	0
Aanbrengtang	10	20	0
Portable reader	200	20	10
Docking station (voor communicatie met I&R database)	100	20	5
Computer (investerings als docking station)	100	33	5
Stationaire reader (voor gebruik op primair bedrijf)	700	20	5
Stationaire reader (voor gebruik op verzamelplaats)	5000	20	10
Stationaire reader (voor slachthuis inclusief communicatie met I&R database)	10.000	20	20
Portable reader voor transport	200	20	10
Stationaire reader voor transport	1000	20	10
GPS/ boord PC / meldapparatuur voor transport	3500	20	10

Tabel 7.5 geeft de prijzen van oornummers en hardware nodig voor de huidige I&R weer. Daarnaast staan de afschrijvingspercentages en onderhoudspercentages van de hardware weergegeven.

Tabel 7.5 Prijzen van oornummers en hardware, afschrijvingspercentages en onderhoudspercentages voor het huidige I&R systeem (IMAG)

	Prijs in €	% afschrijving	% onderhoud
Set oornummers	1,43	100	0
Vervangend visuele oornummer	0,72	100	0
Aanbrengtang	10	20	0
Barcodescanner	2500	20	10
Computer (voor I&R meldingen)	100	33	5

Rente

In de berekeningen is uitgegaan van een rente percentage van 6.3% (KWIN 2001-2002).

Arbeid

In het model wordt de tijd dat een veehouder op jaarbasis bezig is met I&R werkzaamheden berekend. De arbeidstijd die in het model berekend wordt kan opgesplitst worden in de tijd die veehouder op jaarbasis kwijt is aan het melden van vee aan het I&R systeem (geboortemeldingen, afvoermeldingen en aanvoermeldingen) in combinatie met het bijhouden van het verplichte bedrijfsregister en de tijd die een veehouder bezig is met het aanbrengen van oornummers bij pasgeboren kalveren en bij vee dat een nummer verloren heeft (bron: IMAG). In tabel 7.6 staan de tijden die in het model gebruikt zijn. Er is onderscheid gemaakt tussen het melden met behulp van Voice-response of een management systeem (EDI/internet).

Tabel 7.6 Arbeidsbehoefte voor I&R werkzaamheden op het primaire bedrijf per rund (IMAG)

Bewerking:	Huidige I&R in minuten per dier	Elektronische identificatie
Aanbrengen oornummers bij kalveren en vee dat een nummer heeft verloren	7	7
Melden van een geboorte, aanvoer/afvoer inclusief bijhouden van het bedrijfsregister met Voice Response	6,25	6,25
Melden van een geboorte, aanvoer/afvoer inclusief bijhouden van het bedrijfsregister met een management systeem	5	5

Naast de arbeidsbehoefte voor I&R werkzaamheden op het primaire bedrijf is er bij de slachterijen en verzamelplaatsen eveneens arbeid nodig voor I&R werkzaamheden. De I&R werkzaamheden in een slachterij bestaan uit het lezen van de oornummers voor de slachtmeldingen van de geslachte dieren aan het I&R-systeem. Deze worden aan het einde van de dag doorgegeven. Verder moeten in het slachthuis de oornummers verwijderd worden. Op verzamelplaatsen bestaan de I&R werkzaamheden uit het lezen en registreren van de oornummers, zodat deze doorgegeven kunnen worden aan het I&R systeem. Omdat er over de arbeidsbehoefte voor I&R werkzaamheden voor zowel slachterijen en verzamelplaatsen geen data beschikbaar waren, zijn er voor de berekeningen waardes aangenomen (bron: ABE). Deze aannames voor de arbeidsbehoefte voor I&R werkzaamheden bij slachterijen en verzamelplaatsen staan in tabel 7.7

Tabel 7.7 Arbeidsbehoefte I&R werkzaamheden bij slachterijen en verzamelplaatsen en transporteurs in minuten per rund (ABE)

Bewerking:	Huidige I&R in minuten per rund	Elektronische identificatie in minuten per rund
Lezen oornummers op een slachterij.	0,50	0,0
Tijd verwijderen oornummers op een slachterij	0,17	0,17
Tijd lezen niet automatisch af te lezen elektronisch nummer in een slachterij	n.v.t.	1,0
Lezen oornummers op een verzamelplaats	0,50	0,0
Tijd lezen van een niet uit te scannen elektronisch nummer op een verzamelplaats	n.v.t.	1,0
Tijd lezen van een niet uit te scannen elektronisch nummer bij transport	n.v.t.	1,0

Voor kleine slachterijen (bijv. zelfslachtende slaggers) is er voor arbeidsbehoefte van het doorgeven van een slachtmeldingen uitgegaan van de tijd die een veehouder nodig heeft voor het doorgeven van een aanvoer dan wel afvoermelding van een dier.

Arbeidskosten

Veehouder

In de berekeningen met het model zijn in eerste instantie geen kosten voor arbeid voor de primaire bedrijven meegenomen. Dit omdat het erg lastig is een eenduidige financiële waardering van arbeid voor veehouders te geven. Voor de ene veehouder zal een uur arbeidsbesparing namelijk een hogere waarde hebben dan voor de andere veehouder. De waarde die een individuele veehouder aan een uur arbeidsbesparing hecht is afhankelijk van de 'opportunity costs' die deze veehouder heeft. Met andere woorden welke extra inkomsten kan deze veehouder met een uur arbeidsbesparing realiseren binnen zijn eigen bedrijf dan wel buiten zijn bedrijf.

In de berekeningen zal in eerste instantie met een tarief van € 0, - per uur voor alle veehouders gerekend worden daarnaast zijn er ook berekeningen uitgevoerd met een uurtarief van € 18,51 per uur (ondernemerstarief uit KWIN 2001/2002). Bij deze berekeningen zijn geen kosten voor arbeid voor veehouders die vee op een hobbymatige wijze houden meegenomen. Door het rekenen met een minimum tarief van € 0, - en met een maximum tarief van € 18,51 per uur voor veehouders ontstaat er een situatie waarbij de minimale en de maximale arbeidskosten voor de veehouders bekend zijn. Het is waarschijnlijk realistischer dat de totale arbeidskosten voor alle primaire bedrijven (bij elkaar) tussen deze twee uiterste waarden in licht. Op individueel bedrijfsniveau blijft echter de waardering van de arbeid nog steeds sterk verschillend per bedrijf of per ondernemer.

Slachterij

Voor de slachterijen is uitgegaan van een uurtarief van € 14,80. Dit tarief is gebaseerd op de CAO voor de vleessector van de Centrale organisatie voor de Vleessector (www.cov.nl). Er is uitgegaan van een bruto maandloon van € 1522, - (functieniveau B en schaal 7) plus werkgeverslasten van 40% op het brutoloon (bron GUO/UWV) en op basis van 144 arbeidsuren.

Transport en verzamelplaats

Voor transporteurs en verzamelplaatsen is uitgegaan van een uurtarief van € 15,89. Dit is het tarief dat in de landbouw gehanteerd wordt voor werknemers (KWIN 2001/2001).

Communicatie

De kosten voor het gebruik van de telefoonlijn voor zowel Voice Response als internet/EDI worden in het model meegenomen. Deze kosten bestaan uit de tijd dat de telefoonlijn op jaarbasis wordt gebruikt vermenigvuldigd met de prijs per uur voor het gebruik van deze telefoonlijn. Er is voor het gebruik van de telefoonlijn uitgegaan van het standaard tarief voor buiten de regio. Dit tarief komt neer op € 2,55 (www.kpn.nl) per uur. In deze berekening is geen rekening gehouden met abonnementskosten en een start tarief.

De tijden (communicatie) voor het doorgeven van een melding met behulp van Voice Response dan wel met EDI/internet met een managementsysteem staan in tabel 7.8.

Tabel 7.8 Communicatietijden voor het doorgeven van meldingen in minuten per melding

Communicatiemiddel:	Huidige I&R in minuten per melding	Elektronische identificatie in minuten per melding
Voice Response	1,25	1,25
EDI/internet of met een docking station	0,50 (melding kan voor meerdere dieren tegelijk zijn)	0,50 (melding kan voor meerdere dieren tegelijk zijn)

De tijd voor het doorgeven van een melding met Voice Response is op basis van metingen van het IMAG. De tijd voor het doorgeven van een melding met EDI/internet is op basis van een aanname, omdat er geen data beschikbaar waren.

Verliespercentages

De berekeningen in het model zijn gebaseerd op verschillende verliespercentages voor respectievelijk de transponder en het visuele (gangbare) oornummer in het andere oor. Daarnaast zijn er voor vleeskalverhouders en jongveeopfokkers andere verliespercentages gehanteerd, omdat de huisvesting anders is en de oornummers een kortere gebruiksduur hebben. De gebruikte verliespercentages voor de transponders zijn afgeleid uit de verliespercentages die gevonden werden in het IDEA project (bron: IMAG). De verliespercentages voor de visuele oornummers komen uit de analyse van de I&R dataset (ABE). In tabel 7.9 staan de gebruikte verliespercentages.

Tabel 7.9 Verliespercentages transponder en oornummer op jaarbasis (I&R dataset analyse, IMAG)

Bedrijfstype:	Verlies (%) transponder	Verlies (%) visuele nummer (EID)	Verlies (%) visuele nummer (huidig)
Vleeskalverhouders en jongveeopfokkers	0,5	4	4
Overig (melkvee, stieren, zoogkoeien)	2	7	14

I&R kosten voor export en import

In het model is het mogelijk om de I&R kosten voor import en export per bedrijfstype te berekenen. Omdat er nog niet duidelijk is hoe hoog de I&R kosten voor import en export zullen zijn in een toekomstige situatie met een systeem gebaseerd op EID, zijn de I&R kosten voor import en export in de berekeningen (voor alle scenario's en het huidige I&R systeem) buiten beschouwing gelaten.

Scenario's en apparatuur

Bij elk van de drie scenario's is er voor de primaire bedrijfstypen uitgegaan van verschillende uitrustingsniveau's van apparatuur voor de uitlezing van de oornummers en apparatuur om I&R wijzigingen aan het I&R systeem door te geven. Per scenario is uitgegaan van de volgende apparatuur bij de verschillende bedrijfstypen.

Scenario 1

- Kleinschalige veehouders ('KV') zijn niet in het bezit van een portable reader en een docking-station. Deze veehouders geven I&R wijzigingen aan het systeem door met Voice Response;
- De grote melkveehouders ('MV 3' en 'MV 4') zijn in het bezit van een portable reader en een management systeem op een PC (EDI) om I&R wijzigingen aan het I&R systeem door te geven;
- De overige veehouders zijn in het bezit van een portable reader en een docking station. Deze veehouders geven I&R wijzigingen elektronisch (EDI) door aan het I&R systeem;
- De grote handelsbedrijven en verzamelplaatsen (HB4, IM, IM/EX, EX en VP) zijn in het bezit van een zowel een portable reader als een stationaire reader. I&R wijzigingen worden bij deze bedrijven doorgegeven met een applicatie voor I&R in een PC (EDI);
- Grote slachterijen zijn in het bezit van stationaire readers, portable readers en PC (EDI) om slachtmeldingen aan het systeem door te geven. Zelfslachtende slaggers geven slachtmeldingen door met Voice Response.

Scenario 2

- Voor veehouders, verzamelplaatsen en slachterijen blijft het melden en de hoeveelheid apparatuur zoals beschreven in scenario 1;
- Transporteurs gaan eveneens meldingen verzorgen. Er is hierbij uitgegaan van 1000 transportmiddelen, waarbij elk is uitgerust met een boordcomputer/GPS stationaire reader en een portable reader.

Scenario 3

- Transporteurs verzorgen het melden van alle dierverplaatsingen met de apparatuur zoals in scenario 2 is beschreven;
- Veehouders verzorgen alleen nog de geboortemelding van een kalf dit met behulp van Voice Response;
- Grote melkveehouders (MV 3 en MV 4 zie tabel 7.3) zijn in het bezit van een management systeem op een PC (EDI) om geboortes van kalveren aan het I&R systeem door te geven;
- De grote handelsbedrijven en verzamelplaatsen (HB4, IM, IM/EX, EX en VP zie tabel 7.3) zijn in het bezit van een zowel een portable reader als een stationaire reader. I&R wijzigingen worden bij deze bedrijven doorgegeven met een applicatie voor I&R in een PC (EDI).

Grote slachterijen zijn in het bezit van stationaire readers, portable readers en PC (EDI) om slachtmeldingen aan het systeem door te geven. Zelfslachtende slagers geven slachtmeldingen door met Voice Response.

7.1.2 Resultaten

Algemeen

Met de beschreven kengetallen en invoerparameters zijn de drie verschillende scenario's doorgerekend met het beschreven model. Een uitgangspunt was dat de kosten die gemaakt worden door een bepaalde partij ook ten koste komen voor die betreffende partij. Er is dus niet gewerkt met een verdeelsleutel of heffing om zodoende kosten naar andere partijen over te hevelen. Verder zijn er geen institutionele kosten in de berekeningen meegenomen, omdat er niet voldoende informatie over beschikbaar was om de jaarlijkse kosten op een bedrijfseconomisch verantwoorde manier te berekenen. Daarnaast is het niet duidelijk hoe de institutionele kosten over de verschillende diersoorten (runderen, varkens, schapen en geiten) verdeeld moeten worden. Hierdoor zijn de heffingen die de veehouders, slachterijen en overige partijen momenteel betalen voor de dekking van de institutionele kosten van het huidige I&R systeem ook niet in de berekeningen meegenomen.

Investerings bij invoering

Indien een I&R systeem gebaseerd op EID ingevoerd zou worden zullen een aantal investeringen in apparatuur voor het uitlezen van transponders, apparatuur voor het melden van I&R wijzigingen en de transponders en oornummers gedaan moeten worden. In tabel 7.10 staan de investeringen per bedrijfstype voor de verschillende scenario's weergegeven.

Tabel 7.10 Investerings voor invoering EID per bedrijfstype

Bedrijfstype:	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	€	%	€	%	€	%
Melkveehouderij	15.128.000	68	15.128.000	56	7.328.000	46
Vleeskalverhouderij	2.449.000	11	2.449.000	9	1.690.000	11
Zoogkoeienhouderij	924.000	4	924.000	3	215.000	1
Stierenhouderij	867.000	4	867.000	3	239.000	2
Jongvee opfok	238.000	1	238.000	1	113.000	1
Kleinschalige veehouderij	887.000	4	887.000	3	553.000	3
Handel/export/import	1.190.000	5	1.190.000	4	626.000	4
Slachterijen	255.000	1	255.000	1	255.000	2
Verzamelaars	177.000	1	177.000	1	177.000	1
Destructie	0	0	0	0	0	0
Transport	0	0	4.700.000	18	4.700.000	30
Institutioneel	0	0	0	0	0	0
Totaal	22.116.000	100	26.816.000	100	15.896.000	100

In tabel 7.10 is te zien dat voornamelijk in scenario 1 en 2 de investeringsbedragen erg hoog zijn. Deze hoge investeringsbedragen worden wederom veroorzaakt door de apparatuur voor het uitlezen van de transponders (readers) en de meldapparatuur voor het doorgeven van I&R wijzigingen. De hogere investeringsbedragen van scenario 3 voor de primaire bedrijven ten opzichte van het huidige I&R systeem worden vooral veroorzaakt door de hogere prijs van de transponders ten opzichte van de huidige nummers.

Jaarlijkse kosten van EID voor de verschillende scenario's

In tabel 7.11 staan de kosten opgesplitst naar de verschillende bedrijfstypen voor de verschillende scenario's weergegeven.

Tabel 7.11 Jaarlijkse kosten van EID (in €) voor de verschillende scenario's opgesplitst naar de verschillende bedrijfstypen

Bedrijfstype	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Huidig
Melkveehouderij	6.508.000	6.508.000	3.967.000	2.761.000
Vleeskalverhouderij	275.000	275.000	36.000	30.000
Zoogkoeienhouderij	308.000	308.000	80.000	59.000
Stierenhouderij	236.000	236.000	28.000	31.000
Jongveeopfok	59.000	59.000	16.000	4.000
Kleinschalige veehouderij	265.000	265.000	151.000	125.000
Handel/export/import	362.000	362.000	178.000	64.000
Slachterijen	389.000	389.000	389.000	505.000
Verzamelplaatsen	62.000	62.000	62.000	84.000
Destructie	0	0	0	n.v.t.
Transport	0	1.601.000	1.601.000	n.v.t.
Institutioneel	0	0	0	0
Totaal	8.464.000	10.065.000	6.509.000	3.663.000

Uit tabel 7.11 blijkt dat de hoogste kosten voor een willekeurig I&R systeem door de melkveehouderij gedragen wordt. Het percentage van de totale kosten van een I&R systeem dat door de melkveehouderij wordt gedragen is 77%, 65%, 61% en 75% voor scenario 1, 2, 3 en het huidige I&R systeem respectievelijk. In de melkveehouderij worden 95 % van alle kalveren geboren en worden dus de hoogste kosten gemaakt aan transponders en oornummers. Daarnaast bevat de melkveehouderij 71 % van de totale rundveestapel.

De hogere jaarlijkse kosten voor alle bedrijfstypen in scenario 1 en scenario 2 zijn voor een groot deel te verklaren door de apparatuur die aangeschaft moet worden. In scenario 3 waar het transport gaat aan- en afmelden, zijn de veehouders niet meer in het bezit van deze apparatuur (readers en docking stations) wat een aanzienlijke kosten besparing tot gevolg heeft ten opzichte van scenario 1 en scenario 2. Bij scenario 3 moet wel worden opgemerkt dat er is uitgegaan is van 1000 transportmiddelen die al het vervoer van runderen tussen verschillende bedrijven verzorgen. Indien het aantal transportmiddelen hoger ligt, bijvoorbeeld 2000, dan zullen de totale kosten voor de sector bij scenario 3 aanzienlijk hoger uitvallen, in dit geval € 8.079.000, -.

Opsplitsing van de kosten naar kostensoort

Om een duidelijker beeld te krijgen waaruit de kosten voor de primaire en secundaire bedrijven bestaan zijn in tabel 7.12 de kosten opgesplitst naar kostensoort voor de primaire bedrijven en de aanverwante bedrijven.

In tabel 7.12 is te zien dat het grootste gedeelte van de jaarlijkse kosten voor de primaire bedrijven voor alle scenario's zit in de aanschaf van transponders. In scenario 1 en scenario 2 nemen de kosten van readers en meldapparatuur (docking station en PC) ook een groot deel van de kosten voor hun rekening. Doordat in scenario 1 en scenario 2 alle veehouders

(exclusief de kleinschalige veehouders) in het bezit zijn van deze readers en meldapparatuur om I&R wijzigingen door te geven, maken de onderhoudskosten van deze apparatuur ook een groot deel uit van de totale kosten. De benodigde apparatuur in scenario 1 en scenario 2 zijn ook de oorzaak van de hoge rente kosten.

Tabel 7.12 Opbouw van de jaarlijkse kosten voor de verschillende I&R systemen voor de primaire bedrijven en aanverwante bedrijven

Kostensoort	Scenario 1		scenario 2		Scenario 3		huidig	
	€	%	€	%	€	%	€	%
Primaire bedrijven:								
Transponders	3.359.000	40	3.359.000	33	3.359.000	52	2.135.000	58
Aanbrengtang	118.000	1	118.000	1	118.000	2	118.000	3
Reader	1.620.000	19	1.620.000	16	71.000	1	0	0
Meldapparatuur	875.000	10	875.000	9	240.000	4	231.000	6
arbeid aanbrengen	0	0	0	0	0	0	0	0
arbeid melden	0	0	0	0	0	0	0	0
verlies transponders	486.000	6	486.000	5	486.000	7	351.000	10
Communicatie	164.000	2	164.000	2	69.000	1	164.000	4
rente	397.000	5	397.000	4	53.000	1	41.000	1
onderhoud appara- tuur	993.000	12	993.000	10	60.000	1	35.000	1
I&R kosten ex/im	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Subtotaal</i>	<i>8.013.000</i>	<i>95</i>	<i>8.013.000</i>	<i>80</i>	<i>4.457.000</i>	<i>68</i>	<i>3.074.000</i>	<i>84</i>
Aanverwante bedrijven:								
Reader	77.000	1	317.000	3	317.000	5	22.000	1
Meldapparatuur	10.000	0	710.000	7	710.000	11	2.000	0
Rente	14.000	0	162.000	2	162.000	2	4.000	0
arbeid verwijderen	74.000	1	74.000	1	74.000	1	74.000	2
transponder								
arbeid lezen/ lezen	219.000	3	243.000	2	243.000	4	465.000	13
missers								
onderhoud appara- tuur	54.000	1	524.000	5	524.000	8	12.000	0
Communicatie	5.000	0	23.000	0	23.000	0	11.000	0
<i>Subtotaal</i>	<i>452.000</i>	<i>5</i>	<i>2.052.000</i>	<i>20</i>	<i>2.052.000</i>	<i>32</i>	<i>589.000</i>	<i>16</i>
Totaal	8.464.000	100	10.065.000	100	6.509.000	100	3.663.000	100

Bij de aanverwante bedrijven worden de kosten die gemaakt worden in scenario 1 voor een groot deel veroorzaakt door arbeidskosten in de slachterij en op de verzamelplaatsen. De arbeidskosten in scenario 1 zijn €159.000 lager dan bij het huidige I&R systeem, omdat de hoeveelheid arbeid minder is als gevolg van het automatisch uitlezen van transponders. Deze arbeidsbesparing wordt echter voor groot deel tenietgedaan door de kosten die gemaakt moeten worden voor de aanschaf en onderhoud van readers en meldapparatuur. In scenario 2 en scenario 3 zijn de jaarlijkse kosten voor de aanverwante bedrijven veel hoger dan die in scenario 1 en het huidige I&R systeem. Deze verviervoudiging van de jaarlijkse

kosten wordt met name veroorzaakt door de kosten voor de transportsector, omdat deze ook gaan melden. De extra kosten voor de transportsector bestaan voornamelijk uit de afschrijvingskosten (€ 940.000, -) en de onderhoudskosten (€ 470.000, -) van de apparatuur

Jaarlijkse kosten inclusief arbeid primaire bedrijven

Naast de berekening van de jaarlijkse kosten zonder arbeid zijn er een voor de verschillende scenario's eveneens berekeningen uitgevoerd waarin voor arbeid een tarief van €18,51 per uur is berekend. Tabel 7.13 geeft de jaarlijkse kosten inclusief arbeid weer. Hieruit blijkt dat in het geval arbeidskosten voor de primaire bedrijven in de economische berekeningen worden meegenomen scenario 3 met elektronische identificatie het beste eruit komt. Scenario 3 komt er hier het beste uit omdat veehouders alleen nieuw geboren kalveren en dode dieren aan het I&R systeem melden. Doordat de transporteurs de overige meldingen voor hun rekening nemen en veehouders geen bedrijfsregister meer bijhouden levert dit systeem voor de veehouders een arbeidsbesparing op. Hierbij opgemerkt dat arbeidsbesparing die gerealiseerd wordt in scenario 3 moeilijk in Euro's is uit te drukken voor een veehouder (paragraaf 7.1.1)

Tabel 7.13 Jaarlijkse kosten (in €) van EID voor de verschillende scenario's opgesplitst naar de verschillende bedrijfstypen inclusief arbeid

Bedrijfstype	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Huidig
Melkveehouderij	15.483.000	15.483.000	10.201.000	12.044.000
Vleeskalverhouderij	405.000	405.000	166.000	183.000
Zoogkoeienhouderij	606.000	606.000	213.000	366.000
Stierenhouderij	626.000	626.000	71.000	432.000
Jongveeopfok	125.000	125.000	19.000	71.000
Kleinschalige veehouderij	333.000	333.000	182.000	196.000
Handel/export/import	850.000	850.000	437.000	561.000
Slachterijen	389.000	389.000	389.000	505.000
Verzamelaalplaatsen	62.000	62.000	62.000	84.000
Destructie	0	0	0	n.v.t.
Transport	0	1.601.000	1.601.000	n.v.t.
Institutioneel	0	0	0	0
Totaal	18.880.000	20.480.000	13.341.000	14.444.000

7.1.3 Gevolgen op individueel bedrijf

Om een beter inzicht te krijgen wat de economische consequenties van de invoering van EID voor een individueel bedrijf betekent zullen er in deze paragraaf een tweetal bedrijven worden uitgelicht. Ten eerste een (gemiddeld) melkveebedrijf met 56 melkkoeien en 44 stuks jongvee en ten tweede een vleeskalverbedrijf met 480 dierplaatsen. Bij deze berekening moet worden opgemerkt dat bij alle doorgerekende I&R systemen (scenario 1, 2, 3 en

de huidige situatie) geen rekening is gehouden met eventuele heffingen voor het bekostigen van de institutionele kosten.

Gemiddeld melkveebedrijf

Het melkveebedrijf waarvoor de berekeningen zijn uitgevoerd bestaat uit 56 melkkoeien en 44 stuks jongvee (vergelijkbaar met MV-2 uit de I&R analyse). Op dit bedrijf worden op jaarbasis 50 kalveren geboren, 4 dieren aangevoerd en 49 dieren afgevoerd (bron: ABE I&R analyse 2000/2001).

Tabel 7.14 Jaarlijkse kosten (€) voor een gemiddeld melkveebedrijf voor de verschillende scenario's.

Kosten:	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Huidig
Transponders/nummers	113	113	113	72
Afschrijving aanbrengtang	2	2	2	2
Afschrijving reader	40	40	0	0
Afschrijving meldapparatuur	20	20	0	0
Arbeid aanbrengen	0	0	0	0
Arbeid aan/afmelden	0	0	0	0
Verlies transponder/nummer	14	14	14	10
Communicatie I&R database	5	5	3	5
Rente	10	10	0	0
Onderhoud apparatuur	25	25	0	0
I&R kosten export/import	0	0	0	0
Totaal jaarlijkse kosten	229	229	132	89

Tabel 7.14 laat zien dat de jaarlijkse kosten voor I&R voor dit specifieke melkveebedrijf voor scenario 1 en scenario 2 € 140, - hoger (257 %) zijn dan voor het huidige I&R systeem. Deze kosten worden voornamelijk veroorzaakt door de kosten voor een reader, meldapparatuur en de hogere prijs van de transponders ten opzichte van de traditionele oornummers. In het geval dat de transporteurs het aan en afmelden van runderen verzorgen (scenario 3) is het verschil tussen EID en het huidige systeem € 43, - lager (148 % t.o.v het huidige I&R systeem). Dit komt doordat een veehouder in scenario 3 niet meer in het bezit is van een portable reader en meldapparatuur (docking-station). Om te kijken of de jaarlijkse kosten van de verschillende scenario's beïnvloed worden door schaalgrootte worden in tabel 7.15 de totale jaarlijkse kosten van een aantal verschillende melkveebedrijven weergegeven.

Tabel 7.15 Jaarlijkse kosten (€) voor een aantal verschillende melkveebedrijven voor de verschillende scenario's

Bedrijfs grootte:	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Huidig
MV-1 (32 melkkoeien +24 jongvee)	164	164	68	47
MV-2 (56 melkkoeien +44 jongvee)	229	229	132	89
MV-3 (90 melkkoeien +60 jongvee)	306	306	239	171
MV-4 (150 melkkoeien +101 jongvee)	434	434	365	254

Tabel 7.16 Jaarlijkse kosten (€) per aanwezig dier voor de verschillende scenario's

Bedrijfs grootte:	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Huidig
MV-1 (32 melkkoeien +24 jongvee)	3,04	3,04	1,21	0,84
MV-2 (56 melkkoeien +44 jongvee)	2,31	2,31	1,33	0,89
MV-3 (90 melkkoeien +60 jongvee)	2,03	2,03	1,58	1,13
MV-4 (150 melkkoeien +101 jongvee)	1,72	1,72	1,45	1,01

Zoals is te zien in de tabellen 6.15 en 6.16 is er bij scenario 1 en 2 een schaafeffect te signaleren. In scenario 1 is het verschil in I&R kosten per dier tussen MV-1 en MV-4 €1,32. Dit verschil in kosten per dier in scenario 1 en 2 wordt veroorzaakt doordat de kosten die gemaakt worden voor een reader en een docking station over meerdere dieren verspreid kan worden. De hogere I&R kosten per dier in scenario 3 en het huidige systeem voor MV-3 en MV-4 ten opzichte van MV-1 en MV-2 wordt veroorzaakt doordat MV-3 en MV-4 geboortemeldingen met de PC verzorgen waardoor de vaste kosten hoger zijn. Dit in tegenstelling tot het gebruik van Voice response door MV-1 en MV-2 waar geen kosten voor afschrijving van de telefoon berekend zijn.

Vleeskalverbedrijf

Het vleeskalverbedrijf waarvoor de berekeningen zijn uitgevoerd heeft plaats voor 480 vleeskalveren. Op jaarbasis worden er op dit bedrijf 886 dieren aangevoerd en 827 dieren afgevoerd.

Tabel 7.17 Jaarlijkse kosten (€) voor een vleeskalverbedrijf voor de verschillende scenario's

Kosten:	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Huidig
Transponders/nummers	0	0	0	0
Afschrijving aanbrengtang	2	2	2	2
Afschrijving reader	40	40	0	0
Afschrijving meldapparatuur	20	20	0	0
Arbeid aanbrengen	0	0	0	0
Arbeid aan/afmelden	0	0	0	0
Verlies transponder/nummer	28	28	36	14
Communicatie I&R database	2	2	2	2
Rente	10	10	0	0
Onderhoud apparatuur	25	25	0	0
I&R kosten export/import	0	0	0	0
Totaal jaarlijkse kosten	126	126	40	18

Net zoals op het melkveebedrijf veroorzaken scenario 1 en 2 op het vleeskalveren bedrijf een kostenstijging van € 98, - (544 %). Deze kostenstijging wordt veroorzaakt door de aanschaf van een reader en meldapparatuur en de hogere prijs voor vervangende transponders. De hogere kosten van € 22, - in scenario 3 ten opzichte van het huidige systeem zijn volledig toe te rekenen aan hogere kosten voor vervangende transponders.

7.1.4 Gevoeligheidsanalyse

Om een beter beeld te krijgen van de effecten van prijsveranderingen van transponders en apparatuur en van de overige belangrijke kostenposten van EID is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. In deze paragraaf zullen verschillende gevoeligheden beschreven worden.

Prijsverandering transponder

Als eerste is er berekend wat een verandering in prijs van de transponder (+ visueel oornummer) met +/- € 0,50 voor consequenties heeft voor totale kosten van de verschillende bedrijfstypen. Omdat de kostenstijging voor alle scenario's van dezelfde grootte is, worden alleen de resultaten van scenario 3 gepresenteerd.

Tabel 7.18 Totale kosten per bedrijfstype bij verschillende transponderprijzen

Bedrijfstype	€ 2,75	uitgangssituatie	€ 1,75
Melkveehouderij	4.673.000	3.967.000	3.261.000
Vleeskalverhouderij	36.000	36.4	36.000
Zoogkoeienhouderij	94.000	80.000	67.000
Stierenhouderij	30.000	28.000	26.000
Jongveeopfok	16.000	16.000	16.000
Kleinschalige veehouderij	169.000	151.000	134.000
Handel/export/import	184.000	178.000	171.000
Slachterijen	389.000	389.000	389.000
Verzamelaarsplaatsen	62.000	62.000	62.000
Destructie	0	0	0
Transport	1.601.000	1.601.000	1.601.000
Institutioneel	0	0	0
Totaal	7.256.000	6.509.000	5.763.000

In tabel 7.18 is te zien dat een wijziging in de prijs van transponders vooral gevolgen heeft voor de melkveehouderij. Een prijsstijging of -daling van de transponders met € 0,50 veroorzaakt een stijging of daling van de totale kosten voor de sector met 11,5%.

Naast een prijsverandering van de transponders voor normaal gebruik (bij pasgeboren kalveren) is er berekend wat het effect zou zijn als de prijs van de vervangende transponders zou dalen (van € 3,50 naar € 2,75). Een prijsdaling zou mogelijk zijn als het elektronische nummer in de vervangende transponder niet overeen hoeft te komen met het elektronische nummer in de verloren transponder (er kan in het I&R systeem een koppeling gelegd wor-

den tussen het oude en het nieuwe nummer, bron IMAG). In de berekeningen is een prijs van € 3,50 gehanteerd voor een vervangende transponder met hetzelfde elektronische nummer als de oorspronkelijke transponder en in het geval van een vervangende transponder met een ander elektronisch nummer als de oorspronkelijke transponder is een prijs van €2,75 gehanteerd. Alleen de resultaten van deze berekening voor scenario 3 worden hier gepresenteerd, omdat de effecten voor alle scenario's in dezelfde orde van grootte zijn.

Tabel 7.19 Prijsverandering van vervangende transponders

Bedrijfstype:	€ 3,50	€ 2,75
Melkveehouderij	3.967.000	3.924.000
Vleeskalverhouderij	36.000	34.000
Zoogkoeienhouderij	80.000	79.000
Stierenhouderij	28.000	27.000
Jongveeopfok	16.000	16.000
Kleinschalige veehouderij	151.000	149.000
Handel/export/import	178.000	176.000
Slachterijen	389.000	389.000
Verzamelaarsplaatsen	62.000	62.000
Destructie	0	0
Transport	1.601.000	1.601.000
Institutioneel	0	0
	6.509.000	
Totaal	6.509.160	6.457.000

Zoals in tabel 7.19 te zien is, heeft een prijsdaling van een vervangende transponder met €0,75 slechts een daling van 1% van de totale kosten tot gevolg. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat hier van een laag verliespercentage (2 %) is uitgegaan.

Verliespercentages

In tabel 7.20 staat wat de gevolgen zijn van een stijging van het verliespercentage van zowel het visuele nummer als de transponder met 1 %.

Tabel 7.20 Toename verliespercentage van transponder en visuele nummer

Bedrijfstype:	uitgangssituatie	+ 1 % transponder	+1% visueel nummer
Melkveehouderij	3.967.000	4.066.000	3.995.299
Vleeskalverhouderij	36.000	62.000	44.000
Zoogkoeienhouderij	80.000	83.000	81.000
Stierenhouderij	28.000	32.000	29.000
Jongveeopfok	16.000	17.000	16.000
Kleinschalige veehouderij	151.000	157.000	153.000
Handel/export/import	178.000	181.000	178.000
Slachterijen	389.000	389.000	389.000
Verzamelpaatsen	62.000	62.000	62.000
Destructie	0	0	0
Transport	1.601.000	1.601.000	1.601.000
Institutioneel	0	0	0
Totaal	6.509.000	6.650.000	6.549.000

Tabel 7.20 laat zien dat een toename van het verliespercentage van 1% van de transponder en het visuele nummer de totale kosten met respectievelijk € 141.000 (2%) en € 82.000 (1%) laat stijgen (uitgaande van een prijs van € 3,50 voor een vervangende transponder en € 0,75 voor een vervangend visueel oormerk).

Er is ook gekeken naar het effect van een groot dan wel klein contranummer (mannelijk deel) van de transponder. In de berekeningen voor de verschillende scenario's is uitgegaan van een klein contra-nummer van de transponder. Voor deze kleine contranummers is een verliespercentage van 0,5 % voor kalverenhouders en jongveeopfokkers en 2 % voor de overige bedrijfstypen gebruikt.

Als er een groot contranummer gebruikt wordt zal naar verwachting het verliespercentage van de transponders even hoog zijn als de huidige oornummers. Deze verliespercentages liggen voor de kalverenhouders en jongveeopfokkers op 2% en voor de overige bedrijfstypen op 7%.

Tabel 7.21 Toename verliespercentage van transponder en visuele nummer

Bedrijfstype:	klein contradeel	groot contradeel
Melkveehouderij	3.967.000	4.464.000
Vleeskalverhouderij	36.000	75.000
Zoogkoeienhouderij	80.000	95.000
Stierenhouderij	28.000	45.000
Jongveeopfok	16.000	18.000
Kleinschalige veehouderij	151.000	178.000
Handel/export/import	178.000	193.000
Slachterijen	389.000	389.000
Verzamelpaatsen	62.000	62.000
Destructie	0	0
Transport	1.601.000	1.601.000
Institutioneel	0	0
Totaal	6.509.000	7.121.000

Het gebruik van een groot contradeel van de transponder heeft zoals tabel 7.21 laat zien een toename van de totale kosten met € 611.000,- (9 %) tot gevolg.

Prijs van readers

In de berekeningen is uitgegaan van een prijs van € 200,- voor een portable reader. Voor scenario 1 en 3 is berekend wat het effect van een prijsdaling of prijsstijging van € 50,- voor een portable reader is op de totale kosten.

Tabel 7.22 Effect van prijsverandering portable reader op totale kosten

Prijs portable reader	€ 250,-	€ 200,-	€ 150,-
Scenario 1	9.122.000	8.464.000	7.806.000
Scenario 3	6.542.000	6.509.000	6.476.000

Tabel 7.22 laat zien dat de prijs van een portable reader met name in scenario 1 belangrijk is. Een prijsstijging of -daling van € 50,- van een portable reader heeft een kostenverhoging of -verlaging van € 658.000,- (8 %) tot gevolg in scenario 1. Het geringe effect op de totale kosten in scenario 3 is te verklaren uit het feit dat een veehouder in scenario 3 geen portable reader heeft.

Rente

In de berekeningen wordt een rentepercentage van 6,3 % gehanteerd. Een verandering van 1 % in het rentepercentage laat zien wat het effect op de totale kosten is (tabel 7.23).

Tabel 7.23 Effect verandering in rentepercentage op totale kosten

Rentepercentage	7,3 %	6,3 %	5,3 %
Scenario 1	8.529.000	8.464.000	8.399.000
Scenario 3	6.543.000	6.509.000	6.475.000

In tabel 7.23 is te zien dat een verandering van het rentepercentage met 1 % een verandering van de totale kosten in scenario 1 en scenario 3 geeft van respectievelijk € 65.000 (0,8 %) en € 34.000 (0,5 %) respectievelijk. Het kleinere effect in scenario 3 is te verklaren door het verschil in uitrustingsniveaus tussen de beide scenario's. In scenario 1 bezitten veehouders een portable reader en een docking station. Deze apparatuur vergt een grotere investering waardoor de rentekosten ook toenemen.

Arbeid

In het model wordt naast de berekening van de kosten ook het aantal arbeidsuren berekend die nodig zijn voor I&R werkzaamheden voor de verschillende bedrijfstypen. In tabel 7.24 staan het aantal arbeidsuren voor de verschillende scenario's weergegeven. Deze totale tijden zijn berekend op basis van de tijden die door het IMAG geschat zijn voor het aan- en afmelden van dieren en het aanbrengen van de oornummers. De tijden die gebruikt zijn

voor I&R werkzaamheden bij slachterijen, verzamelplaatsen en transporteurs zijn gebaseerd op aannames (ABE).

Tabel 7.24 Totaal aantal benodigde arbeidsuren (uren) per bedrijfstype op jaarbasis

Bedrijfstype:	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Huidig
Melkveehouderij	485.000	485.000	337.000	502.000
Vleeskalverhouderij	7.000	7.000	7.000	8.000
Zoogkoeienhouderij	16.000	16.000	7.000	17.000
Stierenhouderij	21.000	21.000	2.000	22.000
Jongveeopfok	4.000	4.000	0	4.000
Kleinschalige veehouderij	27.000	27.000	10.000	28.000
Handel/export/import	26.000	26.000	14.000	27.000
Slachterijen	6.000	6.000	6.000	20.000
Verzamelplaatsen	0	0	0	3.000
Destructie	0	0	0	0
Transport	0	2.000	2.000	0
Totaal	591.000	593.000	385.000	630.000

In tabel 7.24 is te zien dat vooral in scenario 3 een aanzienlijk arbeidsbesparing gerealiseerd kan worden: 245.000 (40 %) uur ten opzichte van het huidige I&R systeem. Het grootste deel van deze arbeidsbesparing wordt gerealiseerd in de melkveehouderij (165.000 uur), omdat veehouders geen aan- en afvoermeldingen meer hoeven te doen en als gevolg hiervan geen bedrijfsregister meer hoeven bij te houden. Indien de veehouders deze bedrijfsregisters nog wel moeten blijven bijhouden zal de arbeidsbesparing kleiner zijn.

Slachterijen kunnen met elektronische identificatie (ongeacht het scenario) hun arbeidsbehoefte aan de slachtlijn voor I&R werkzaamheden met 14.800 uur op jaarbasis (73 %) reduceren indien de dierherkenning aan de slachtlijn geautomatiseerd wordt. Voor de berekening van de arbeidsbehoefte van de transporteurs is als uitgangssituatie gekozen dat de runderen op de veewagens automatisch (met behulp van stationaire readers) worden uitgelezen. Indien de runderen met de hand uitgelezen zouden moeten worden met behulp van portable readers zal de arbeidsbehoefte op jaar basis voor de transporteurs toenemen.

Arbeidsbehoefte op bedrijfsniveau

Om een duidelijker beeld te krijgen wat de invloed van de verschillende scenario's is op de arbeidsbehoefte voor I&R werkzaamheden op een individueel bedrijf. In tabel 6.25 wordt de arbeidsbehoefte voor I&R werkzaamheden voor een melkveebedrijf met 56 melkkoeien en 44 stuks jongvee weergegeven.

Tabel 7.25 Arbeidsbehoefte (uren) voor I&R werkzaamheden op jaarbasis op een gemiddeld melkveebedrijf.

Soort arbeid:	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Huidig
Arbeid aanbrengen	6,9	6,9	6,9	7,5
Arbeid melden	10,6	10,6	5,4	10,6
Totale arbeidsbehoefte	17,6	17,6	12,3	18,1

Zoals is te zien in tabel 7.25 is in scenario 3 een arbeidsbesparing van ongeveer 5 uur op jaarbasis te realiseren ten opzichte van scenario 1 en 2 en het huidige I&R systeem. Deze arbeidsbesparing is volledig toe te schrijven aan het niet meer hoeven melden van het aan- en afvoeren van vee én het bijhouden van het bedrijfsregister door de veehouders.

In tabel 7.26 wordt de arbeidsbehoefte voor I&R werkzaamheden voor een vleeskalverbedrijf met 480 vleeskalveren weergegeven

Tabel 7.26 Arbeidsbehoefte voor I&R werkzaamheden (uren) op jaarbasis voor een gemiddeld vleeskalverbedrijf

Soort arbeid	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Huidig
Arbeid aanbrengen	2,5	2,5	2,5	2,2
Arbeid melden	3,0	3,0	3,0	3,0
Totale arbeidsbehoefte	5,5	5,5	5,5	5,2

In tabel 7.26 is te zien dat de vleeskalverhouders geen arbeidsbesparing kunnen realiseren, omdat deze in alle scenario's en het huidige I&R systeem geen aanvoer en afvoer meldingen verzorgen. Vleeskalverhouders verzorgen alleen de afvoer- en doodmelding voor destructie. De overige aan- en afvoermeldingen worden verzorgd door de kalverintegraties.

7.1.5 Beperking aantal herstelmeldingen

Door de invoering van elektronische identificatie zal waarschijnlijk het aantal herstelmeldingen in het I&R systeem op jaarbasis afnemen. Dit omdat nummers elektronisch worden gelezen en doorgegeven worden aan het systeem zonder ze te hoeven intoetsen of opschrijven. Hierdoor worden waarschijnlijk minder menselijke fouten gemaakt. In tabel 7.27 wordt het aantal herstelmeldingen (opgesplitst naar soort) van juli 2001 tot en met juni 2002 weergegeven.

Tabel 7.27 Aantal en soort herstelmeldingen tussen juli 2001 en juni 2002 (bron: LNV).

			2001						2002					
Functie	nr	Omschrijving	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun
RUHH	11	Verwijderen handelsmelding				18	1	2	138				1	310
RUHI	11	Verwijderen ID-code	141	182	115	222	76	101	69	170	45	38	58	53
	12	Wijzigen ID-code	97	80	80	208	176	115	116	73	61	73	63	47
	13	Omwisselen ID-code's	66	86	83	59	75	52	71	51	75	70	79	43
RUHV	11	Verwijderen verblijfplaats	652	691	420	759	568	783	863	559	710	869	1553	535
	12	Wijzigen verblijfplaats	1637	2878	2228	1702	2197	1657	7864	2235	5274	8990	7742	8001
	13	Tussenvoegen verblijfplaats	25	18	60	46	43	40	60	92	20	70	150	57
RUMU	11	Wijzigen geboortedatum	186	122	77	74	94	60	80	97	69	43	47	60
	12	Wijzigen geslacht	944	886	705	587	722	426	786	678	683	768	809	630
	13	Wijzigen kalfdatum	3012	1864	665	525	575	430	512	376	446	477	508	489
	14	Wijzigen importdatum	90	3	1	162	1	6	1	2	126	2	72	2
	15	Mutatie rundgegeven	78			2			0					4
	16	Wijzigen land import	186	65		337		121	1	21			77	
	17	Wijzigen dood/slacht/Importdatum	331	407	344	409	330	220	993	409	423	354	283	242
	18	Wijzigen ID-code moeder	325	393	322	301	272	233	282	214	246	286	280	265
	19	Wijzigen haarkleur	426	506	364	343	297	215	394	394	503	750	706	475
		Totaal	8196	8181	5464	5754	5427	4461	12230	5371	8681	12790	12428	11213

In het totaal waren er in deze periode 100.196 herstelmeldingen. Als elektronische identificatie zou worden ingevoerd wordt er verwacht dat het aantal herstelmeldingen in de categorie RUHV (11, 12, 13) aanzienlijk zal verminderen, indien transporteurs het aan- en afvoeren van vee gaan melden. In deze categorie waren in deze periode in het totaal ongeveer 62.000 herstelmeldingen. Als er uitgegaan wordt van de 59.000 primaire bedrijven is dit ongeveer 1 herstelmelding per bedrijf. De besparing die hiermee op een individueel bedrijf te realiseren is zou ongeveer een half uur op jaarbasis zijn. Op institutioneel niveau zou met reduceren van dit aantal herstelmeldingen ongeveer 4000 manuren (60.000 herstelmeldingen à 4 minuten per herstelmelding) op jaarbasis bespaard kunnen worden. In de overige categorieën is het de verwachting dat het aantal herstelmeldingen niet zal afnemen als gevolg van de invoering van elektronische identificatie.

7.1.6 Toepassingsmogelijkheden van elektronische I&R voor bedrijfsmanagement en keten in de rundveesector

Voor het berekenen van de economische haalbaarheid van Elektronische Identificatie zijn ook de extra toepassingen op rundveebedrijven van EID in kaart gebracht. Mogelijke baten van EID hangen samen met de extra toepassingen als gevolg van EID.

Om een goed overzicht te krijgen van de extra toepassingsmogelijkheden van elektronische identificatie in de rundveehouderij heeft er een discussiebijeenkomst plaatsgevonden waarbij verschillende partijen (IMAG, PV, ABE en LEI) aanwezig waren. Als eerste is een lijst samengesteld van alle mogelijke extra toepassingsmogelijkheden van EID.

Individuele krachtvoerverstrekking

- automaten in de loopstal
- automaten in de melkstal

Melkmetingen

- kwantiteit
- kwaliteit: melkgeleiding

Activiteitsmeting

Koeverkeer

Drinkautomaat voor kalveren

Melkrobot

Managementsystemen

Palmtop gebruik

- vruchtbaarheidsregistratie
- conditiescoren
- periodieke bedrijfscontrole KKM
- registratie van medicijn gebruik/dierenarts handelingen

Intelligente voerhekken

- optimalisatie van ruwvoerverstrekking;
- vastzetten van koeien die behandeld of geïnsemineerd moeten worden

Gewichtsmetingen

Nieuw te ontwikkelen systemen

Bereidheid om in automatisering met EID te investeren

Voor het berekenen van eventuele economische voordelen voor de hele sector van toepassingsmogelijkheden van EID is het belangrijk om te weten of de invoering EID op een landelijk niveau invloed heeft op de bereidheid bij veehouders om te investeren in deze extra toepassingsmogelijkheden. De in de discussiebijeenkomst tot stand gekomen uitgangspunten worden hierop volgend puntsgewijs weergegeven per deelsector.

Melkveehouderij:

1. Algemeen:

- Een veehouder hoeft niet meer te investeren in transponderhalsbanden doordat alle dieren voorzien zijn van een elektronisch identificatie middel. De kosten van halsband-transponders bij de investering in een automatiseringssysteem zijn gering ten opzichte van de totale investering.
- Veehouders die bewust niet gekozen hebben voor automatisering, zullen dat in de toekomst ook niet doen (het was een bewuste keuze en de investeringen blijven hoog) na invoering van EID.
- Doorloopherkenning met elektronische oormerken zal moeilijk zijn. De bestaande automatiseringssystemen met doorloopherkenning moeten worden omgebouwd. Het is maar de vraag of het signaal sterk genoeg is om het oormerk te registreren.
- Bedrijven die al werken met automatiseringssystemen met elektronische identificatie (halsbandtransponders) zullen hun systemen moeten ombouwen voor EID met oornummers als de bestaande transponders en de nieuwe transponder elkaar storen. Het ombouwen of wel vervangen van bestaande systemen zal voor sommige systemen grote kosten met zich mee brengen.

2. Krachtvoerautomaten:

- Grote melkveebedrijven investeren steeds minder in krachtvoerautomaten omdat deze voersystemen gebruiken met een groepsgewijze benadering in plaats van een individuele benadering. Krachtvoerautomaten zouden voor onrust in de stal zorgen (hier is niet iedereen het mee eens).
- De markt voor krachtvoerautomaten zal in de komende jaren met name een vervangingsmarkt zijn en geen groeiemarkt. Indien een veehouder zijn krachtvoerautomaat vervangt kan deze overstappen op het gebruik van de halsbandtransponders op de I&R (oor)transponders. Het eerder vervangen van de krachtvoerautomaten om de I&R transponders te kunnen gebruiken zal grote kosten voor een veehouder met zich mee brengen.

3. Melkmeetapparatuur:

- Is erg duur: veehouders die nog niet geïnvesteerd hebben, zullen na de invoering van EID ook niet investeren in deze apparatuur. Voor de melkcontrole is het misschien wel makkelijker: de gegevens kunnen direct naar het NRS worden gestuurd (er werd opgemerkt dat dit al gebeurt met info van melkrobots en dat hieraan nog wel het nodige valt te verbeteren).

4. Activiteitsmetingssystemen:

- Activiteitsmetingssystemen kunnen niet gebruikt worden in combinatie met elektronische oormerken. De enkelbanden hebben namelijk een eigen transponder. De elektronische oormerken zouden kunnen storen met de enkeltransponders. Waarschijnlijk zal de vraag naar activiteitsmetingen afnemen als gevolg van de invoering van EID.

5. Jongveeopfok:

- De investeringen in drinkautomaten zullen waarschijnlijk toenemen, omdat elk kalf bij invoering van EID voorzien is van een transponder. De verwachting is dan ook dat hierdoor melkautomaten eerder aangeschaft worden. Dit geldt met name voor opfokkalveren voor de melkveehouderij omdat hier de groei en gezondheid van de dieren erg belangrijk zijn.
- De toename in het aantal drinkautomaten zal voor een deel ook veroorzaakt worden door een verdere schaalvergroting in de melkveehouderij.
- De voordelen van een drinkautomaat zijn: arbeidsbesparing, optimalisatie voedingstechnische aspecten, betere gezondheidscontrole, efficiënter voeren, minder medicijnen en je hebt waarschijnlijk minder dieren nodig voor de vervanging van de veestapel.

6. Overige automatiseringssystemen in de melkveehouderij:

- Het automatisch regelen van koeverkeer zal toenemen maar niet als gevolg van de landelijke invoering van EID. Separeren van koeien is belangrijk i.v.m. behandelingen, inseminaties, etc. Het regelen van koeverkeer gaat vaak samen met automatisch melken.
- Het gebruik van melkrobots zal niet toenemen na invoering van EID.
- Het gebruik van managementsystemen zal niet toenemen na invoering van EID.
- Het gebruik van handreaders of palmtops zal wel toenemen als deze gekoppeld worden aan een managementsysteem. Denk bijvoorbeeld aan periodieke bedrijfscontrole van KKM, conditie scoren, vruchtbaarheidscontrole, medicijn registratie etc.

Toekomstige automatisering

- Biosensoren is een voorbeeld van een nieuw te ontwikkelen systeem voor het gebruik van deze biosensoren zijn echter de oortransponders niet geschikt en zal er gewerkt moeten worden met injectaten.
- Een toekomst scenario is het vastleggen van de weidegang met behulp van een automatiseringssysteem: het zou een borgingssysteem kunnen zijn om aan te tonen dat koeien een bepaalde hoeveelheid tijd buiten hebben gelopen.

Vleeskalverhouderij

- In deze sector is het bijhouden van een logboek erg belangrijk. Dit zou makkelijker gaan als er met een palmtop gewerkt kan worden. Hierin kunnen alle medische behandelingen snel en correct ingevoerd worden.
- Het automatisch wegen van kalveren zou misschien ook interessant zijn om de groei en gezondheid van de dieren in de gaten te houden.
- Een drinkautomaat zou interessant kunnen zijn, omdat er dan controle is op de individuele voeropname wat in een groepshuisvesting erg moeilijk is. Dit zal waarschijnlijk niet snel toegepast worden omdat de investering waarschijnlijk te hoog is. Het zal eerder in geïntegreerde ketens toegepast worden.

Zoogkoeienhouderij

- Een mogelijkheid voor grote zoogkoeienbedrijven of koppels zoogkoeien in een natuurgebied zou het plaatsen van herkenningsapparatuur bij drinkplaatsen kunnen zijn. Zo is waarneembaar of dieren wel of niet drinken: indicatie voor gezondheid en het in leven zijn. Dit zou gecombineerd kunnen worden met een weeginstallatie (maar dit lijkt niet echt reëel).

De bereidheid per deelsector tot investeren in toepassingsmogelijkheden van EID is in tabel 7.28 samengevat. Met een score weergegeven of een toepassingsmogelijkheid van EID eerder zal worden toegepast als gevolg van de landelijke invoering van EID bij I&R.

Tabel 7.28 Inschattingen of een toepassing eerder gebruikt zal worden wanneer alle dieren voorzien zijn van elektronische oormerken.

Zal de toepassing eerder gebruikt worden wanneer de dieren voorzien zijn van elektronische oormerken? 0-1-2-3-4-5 (waarbij 0=nee & 5=ja)	Melkvee houderij	Opfok bedrijven	Kalver houderij	Stieren- houderij	Zoog koeien
Individuele krachtvoerverstrekking					
Automaten in de loopstal	1	0	0	0	0
Melkmetingen	0	0	0	0	0
Kwantiteit	0	0	0	0	0
Kwaliteit melkgeleiding	0	0	0	0	0
Activiteitsmeting	0	0	0	0	0
Koeverkeer	3	0	0	1	0
Drinkautomaat voor kalveren	4	2	2	0	0
Melkrobot	0	0	0	0	0
Managementsystemen	0	0	0	0	0
Palmtop gebruik					
Vruchtbaarheidsregistratie	5	0	0	0	0
Conditie scoren	5	0	0	0	0
Periodieke bedrijfscontrole KKM	4	0	0	0	0
Registratie van medicijn gebruik/ dierenartshandelingen	3	4	4	1	0
Intelligente voerhekken					
Optimalisatie van ruwvoerverstrekking;	2	0	0	0	0
Vastzetten van koeien die behandeld of geïnsemineerd moeten worden	2	0	0	0	0
Gewichtsmetingen	0	0	1	2	0
Nieuw te ontwikkelen systemen	0	0	0	0	0

Economische voordelen van toepassingsmogelijkheden

Zoals uit de vorige paragraaf is af te leiden zal de bereid van veehouders om te investeren in extra toepassingsmogelijkheden van EID niet toenemen. Daarom zijn er nauwelijks economische voordelen van EID als gevolg van deze extra toepassingen te verwachten. Als er wel meer bereidheid zou zijn geweest, zou het erg moeilijk zijn om de voordelen te

kwantificeren, omdat er nauwelijks informatie beschikbaar is over de (economische) voordelen van deze toepassingsmogelijkheden van EID.

Een economische voordeel op de langere termijn voor melkveehouders kan zijn het niet meer hoeven investeren in halsbandtransponders. Deze halsbandtransponders kosten nu ongeveer € 35,-. Uitgaande van een levensduur van 10 jaar voor een halsbandtransponder is dit een kostenpost van € 3,50 per melkkoe per jaar (exclusief rente en onderhoudskosten). Als het verschil tussen het huidige I&R nummer en de I&R oormerktransponder € 0,75 is, zijn de jaarlijkse extra kosten voor elektronische I&R transponders ongeveer € 0,35 per aanwezige melkkoe (uitgaande van een gemiddelde levensduur van 4 jaar en 0,8 stuks jongvee per aanwezige melkkoe). Hiermee kan dus een besparing van ongeveer € 3,- per melkkoe per jaar gerealiseerd worden. Wanneer een veehouder switcht van halsbandtransponders naar oortransponders moeten de bestaande herkenningssystemen worden vervangen of omgebouwd wat hoge kosten met zich mee kan brengen. Oortransponders kunnen poottransponders niet direct vervangen. Poottransponders zijn vaak uitgerust met sensoren die de activiteit van een dier meten en een transponder voor elektronische identificatie. Hier brengt een oortransponder geen besparing met zich mee.

Ketens

Op ketenniveau zullen er een aantal voordelen zijn als EID wordt ingevoerd. Deze voordelen zijn: betere mogelijkheden voor 'tracking and tracing' systemen, verbetering van productkwaliteit door gegevensuitwisseling in de keten, mogelijkheden voor en borging van productdifferentiatie en een beter consumentenvertrouwen. Al deze voordelen zijn echter moeilijk te kwantificeren.

Dierziektebestrijding

Bij een nieuw I&R systeem gebaseerd op EID zijn voordelen te verwachten op het gebied van de dierziektebestrijding. Bij uitbraken van exotische ziekten is het snel opsporen van dieren, van diercontacten en van bedrijfscontacten van essentieel belang. Hoe sneller het opsporen en het treffen van maatregelen, hoe kleiner de uitbraak en dus ook de economische gevolgen. Deze snelheid hangt nauw samen met de snelheid, volledigheid en de betrouwbaarheid van de I&R database.

De snelheid en de volledigheid van een I&R database wordt beter wanneer de tijdsduur tussen bij elkaar horende af- en aanmeldingen korter is. Wettelijk gezien mag deze tijdsduur 7 dagen zijn (de af- en aanmelding moet binnen 3 werkdagen zijn doorgegeven). De database zal vollediger zijn wanneer meer af- en aanmeldingscombinaties een kortere tijdsduur hebben. Dit effect zal met name in scenario 2 en 3 te zien zijn, wanneer het transport gecombineerde aan- en afvoermeldingen verzorgt.

Een snelle en goede tracering van mogelijk geïnfecteerde dieren hangt ook af van het aantal fouten in de I&R database. Het aantal fouten zal minder zijn wanneer er gebruik wordt gemaakt van EID. Het intikken en opschrijven van foute nummers zal veel minder vaak ge-

beuren en terugkoppeling van de doorgegeven I&R informatie via internet kan direct worden gecontroleerd.

Het kwantificeren van de economische consequenties van EID voor dierziekten is in deze studie buitenbeschouwing gelaten vanwege het complexe karakter van dierziekten en de consequenties daarvan (denk bijvoorbeeld aan de gevolgen voor export of handel en de gevolgen voor andere sectoren zoals toerisme).

7.2 Economische berekeningen schapen en geiten

7.2.1 Modelbeschrijving voor de schapen- en geitensector

Opbouw van het model

Het model voor de schapen en geitensector is op dezelfde manier opgebouwd als het model voor rundvee. Met dit model kunnen van verschillende systemen die gebaseerd zijn op elektronische identificatie (EID) de jaarlijkse kosten voor de sector berekend worden. De in het model gemaakte berekeningen zijn uitgevoerd op basis van bedrijfseconomische principes. Het model is opgebouwd uit één input werkblad, één output werkblad en 12 rekenwerkbladen voor elk bedrijfstype of deelsectoren binnen de schapen- en geitensectoren.

Input werkblad

Het model bestaat zoals eerder beschreven uit één inputblad. Dit inputblad (*input 1*) is voor de invoerparameters voor EID. De invoerparameters kunnen op deze manier makkelijk veranderd worden, zodat het effect van prijsveranderingen of een andere structuur van het I&R systeem snel inzichtelijk gemaakt kan worden. Figuur 7.7 geeft de inputmodule van het model weer in deze figuur is te zien welke kengetallen ingevoerd kunnen worden. In de eerste kolom kunnen de prijzen voor transponders, randapparatuur en arbeid voor de verschillende sectoren worden ingevoerd. De tweede kolom wordt gebruikt om de arbeidstijden, afschrijvingspercentages van de aanschafwaarde van diverse apparatuur, onderhoudspercentages van de apparatuur en de rente in te voeren. De laatste kolom is voor de invoer van de aantallen levend geboren geitjes en of lammeren per geboorte per bedrijfstype. Hierbij is er uitgegaan van één keer per jaar aflammeren

elektronische I&R		elektronische I&R			
Prijzen elektronische I&R	in €	Kengetallen I&R		Technische kengetallen	
transponders	1,86	arbeidsijd aanbrengen nummers (uur)	0,017		
aanbrengtang	10	tijd aan/afmelden per eenheid (uur) VR	0,0833	melkgeiten	
portable reader	200	tijd aan/afmelden per eenheid (uur) ED	0,0833	aantal geitjes per geboorte	1,7
stationaire reader	700	tijd aan/afmelden per eenheid (uur) VR	0,021		
reader transport	1000	tijd aan/afmelden per eenheid (uur) ED	0,008	overige geiten	
reader slachterij	10000	tijd verwijderen transponders	0,0027	aantal geitjes per geboorte	1,5
reader verzamelplaats	5000	tijd lezen misser slacht/verzpl/destr	0,017		
meldapparatuur 1	100	tijd lezen misser transport	0,017	Hobbygeit	
meldapparatuur 2	100	tijd lezen transport	0	aantal geitjes per geboorte	1,5
meldapparatuur transport	3500	tijd lezen slacht/destructie	0,00833		
meldapparatuur slachterij	0	verliespercentage transponders	3%	Bokkenmester	
		Verliespercentage UBN nummer	3%	aantal geitjes per geboorte	0
		percentage niet leesbare transp.	2%		
		afschrijving aanbrengtang	20%	Schapen	
		afschrijving portable reader vh	20%	aantal lam per geboorte	1,9
		afschrijving stationaire reader vh	20%		
		afschrijving reader transport	20%	Hobbyschaap	
		afschrijving reader slachterij	20%	aantal lam per geboorte	1,4
		afschrijving reader verzamelplaats	20%		
		afschrijving meldapparatuur 1	20%	Melkschaap	
		afschrijving meldapparatuur 2	33%	aantal lam per geboorte	2
		afschrijving meldapparatuur transport	20%		
		afschrijving hardware I&R bureau (jr.)	20%		
		onderhoud portable reader	10%		
		onderhoud stationaire reader	5%		
		onderhoud reader transport	5%		
		onderhoud reader slachterij	10%		
		onderhoud reader verzamelplaats	5%		
		onderhoud meldapparatuur 1	5%		
		onderhoud meldapparatuur 2	5%		
		onderhoud meldapparatuur transport	5%		
		rente	6%		

Figuur 7.7 Inputmodule voor EID voor economisch model schapen en geiten sector

Verder kan er in inputblad in een aparte module per bedrijfstype en bedrijfsgrootte aangegeven worden welke apparatuur er noodzakelijk is om met een I&R systeem gebaseerd op EID te werken (figuur 7.8). Tevens moet worden ingevoerd op welke momenten een veehouder een melding moet doen aan de centrale database van het I&R systeem. Deze meldingen aan het I&R systeem bestaan uit een melding voor geboorte, aanvoer, afvoer, slacht en de dood van een dier.

Als laatste moet er per bedrijfstype en bedrijfsgrootte aangegeven worden (zoals in figuur 2 is te zien) op welke manier een veehouder zijn communicatie met het I&R systeem verricht dit met behulp van Voice Response (VR) of EDI/internet (ED).

Melkgeit 1	ja/nee (1:0)	aantal
aanbrengtang	1	1
portable reader	1	1
stationair reader	0	0
meldapparatuur 1	0	0
meldapparatuur 2	1	1
geboorte melden	1	
aanvoer melden	1	
afvoer melden	1	
aantal meldingen per keer	10	
soort melding (VR=1, ED=2)	2	

Figuur 7.8 Inputmodule benodigde apparatuur voor EID per bedrijfstype en communicatiemomenten met I&R systeem

Rekenmodulen

In deze rekenbladen wordt per bedrijfstype en bedrijfsgrootte uitgerekend wat de invoering van EID op jaarbasis voor een economische consequenties heeft voor de verschillende bedrijfstypen. Daarnaast wordt in deze modulen berekend hoe groot de investering is die een veehouder, slachterij of verzamelplaats moet plegen bij invoering van EID. Als laatste wordt er in de rekenmodule berekend hoeveel tijd een veehouder, slachterij of verzamelplaats op jaarbasis kwijt is aan I&R werkzaamheden. Er zijn drie rekenbladen voor de primaire geitenbedrijven:

- melkgeiten
- bokkenmesterij
- overige geiten (hieronder vallen ook de geiten gehouden voor de hobbyhouderij)

Voor de primaire schapenhouderij zijn er drie rekenbladen ingericht:

- schapen (hierin bevinden zich de professionele schapenhouders)
- hobbyschapen/kleine schapenhouders
- melkschapen

Naast de rekenbladen voor de geitenhouderij en schapenhouderij apart zijn er een aantal werkbladen voor aanverwante bedrijven van de schapen en geitensector, waar zowel de geitenhouderij en de schapenhouderij gezamenlijk gebruik van maken. Deze aanverwante bedrijven krijgen bij de invoering van EID eveneens met EID te maken. De volgende werkbladen zijn voor de aanverwante bedrijven ingericht:

- slachterij
- verzamelplaats
- transport
- destructie
- institutioneel (de centrale database en organisatie voor in stand houding ervan)

Voor al deze bedrijfstypen wordt in deze rekenbladen berekend wat de jaarlijkse kosten van EID voor deze deelsectoren zouden zijn, de benodigde investering bij invoering van EID en de arbeidstijd die ze zouden moeten besteden aan werkzaamheden voor elektronische I&R.

Berekening van de kosten

In het model voor de schapen & geitensector worden de kosten die gemaakt worden voor EID per bedrijfstype en -grootte berekend. In tabel 7.29 staat hoe de verschillende kosten in het model berekend worden.

Tabel 7.29 Kostenberekeningen zoals deze in het voor de schapen- en geitensector zijn opgenomen voor de primaire bedrijfstypen

Jaarlijkse kosten van:	Omschrijving en berekening
Transponders of oornummers	De jaarlijkse kosten voor transponders of oornummers: (aantal geboortes*prijs)
Afschrijving aanbrengtang	Jaarlijkse kosten afschrijving aanbrengtang (prijs aanbrengtang * afschrijvings%)
Afschrijving reader (hand- of stationair)	De kosten van een reader bestaan uit de afschrijvingskosten van een portable of stationaire reader (afschrijvings% * aankoopbedrag)
Afschrijving meldapparatuur	De kosten voor meldapparatuur bestaan uit de afschrijvingskosten van een 'dockingstation' of van een applicatie in een PC voor het aan- of afmelden (afschrijvings% * aankoopbedrag)
Arbeid aanbrengen	De arbeidskosten die gemaakt worden voor het aanbrengen van de transponders of oornummers: (aantal geboortes* tijd aanbrengen* prijs arbeid) + (verliespercentage transponders * totaal aantal stuks vee * tijd aanbrengen * prijs arbeid)
Arbeid aan- en afmelden	De arbeidskosten voor het aan en afmelden: (aantal geboorte + aantal aanvoer +aantal afvoer) * arbeidstijd melding * prijs arbeid
Verlies transponder of oornummer	Bij het verlies van transponder of oormerk moeten er kosten gemaakt worden omdat er een nieuwe transponder besteld moet worden. (verliespercentage* aantal stuks vee * prijs vervangende transponder/nummer)
Communicatie	Deze kosten worden gemaakt door de communicatie met de I&R database. (tijd communicatie * prijs communicatie)
Rente	De rentekosten bestaan uit de rente over de gemiddelde investering in readers, meldapparatuur en aanbrengtang. ((prijs reader + prijs meldapparatuur + prijs aanbrengtang)/ 2) * rente percentage
Onderhoud apparatuur	Aan het onderhoud van de apparatuur zijn ook kosten verbonden Deze worden als volgt berekent: ((onderhouds% * prijs reader) + (onderhouds% * prijs meldapparatuur) + (onderhouds% * prijs aanbrengtang))

Naast de verschillende kostentypen die voor de primaire bedrijfstypen berekend worden, zijn ook verschillende kostentypen voor de aanverwante bedrijven (slachterijen, verzamelplaatsen, transporteurs en destructie) berekend (tabel 7.30).

Tabel 7.30 Kostenberekeningen zoals deze in het model voor de schapen- en geitensector zijn opgenomen voor de aanverwante bedrijfstypen

Jaarlijkse kosten van:	Omschrijving en berekening
Afschrijving reader	Afschrijvingskosten van een stationaire reader of portable reader (afschrijvings% * aankoopbedrag)
Afschrijving meldapparatuur	Afschrijvingskosten van de apparatuur die gebruikt wordt voor communicatie met de I&R database (afschrijvings% * aankoopbedrag)
Rente	De rentekosten bestaan uit de rente over de gemiddelde investering in readers, meldapparatuur: ((prijs reader + prijs meldapparatuur) / 2) * rente percentage
Arbeid verwijderen (slachterij)	Deze kosten bestaan uit de arbeidstijd die besteed word aan het verwijderen van transponders of oornummers: (arbeidstijd verwijderen * prijs arbeid)
Arbeid melden	Deze kosten bestaan uit de arbeidstijd die besteed word aan het aan- en afmelden van vee: (arbeidstijd * prijs arbeid)
Communicatie	De kosten die gemaakt worden voor communicatie met de I&R database. (tijd communicatie * prijs communicatie)
Onderhoud apparatuur	De kosten voor onderhoud van de readers, meldapparatuur ((onderhouds% * prijs reader) + (onderhouds% * prijs meldapparatuur))

Output module

In het outputblad worden de economische consequenties van de invoering van EID per bedrijfstype samengevat. Er worden per deelsector twee economische kengetallen weergegeven. Het eerste economische kengetal is de investering die er per bedrijfstype gemaakt

moet worden bij de invoering van EID. Het tweede kengetal in het outputblad geeft de jaarlijkse kosten van een I&R systeem gebaseerd op EID voor de gehele sector weer. Verder wordt per bedrijfstype aangegeven hoeveel arbeidsuren dit bedrijfstype op jaarbasis aan I&R werkzaamheden (aanmelden, afmelden etc.) besteedt. Een overzicht van het output-werkblad is weergegeven in figuur 7.9 (Investerings en jaarkosten in €, arbeid in uren).

Input voor model

Aantallen bedrijven en bedrijfstypen

Het aantal bedrijven en de verschillende bedrijfstypen die in de berekeningen gebruikt zijn worden in tabel 7.31 weergegeven. Deze aantallen bedrijven en verschillende bedrijfstypen zijn geschat op basis van de inventarisatie van de sector die in hoofdstuk 2.2 beschreven is.

Tabel 7.31 Bedrijfstype, bedrijfsgrootte, aantallen bedrijven per bedrijfstype en I&R wijzigingen per bedrijfstype

Bedrijfstype:	Aantal bedrij- ven	Aantal moeder- dieren	Totaal aantal dieren	Geboor- tes	Totaal geboren	Aantal aanvoer	Totaal aanvoer	Aantal afvoer	Totaal afvoer
Schapen 1	500	440	600	836	418000	25	12500	861	430500
Schapen 2	3000	70	95	133	399000	12	36000	145	435000
Schapen 3	3800	37	50	70,3	267140	4	15200	74,3	282340
Schapen 4	4800	17	30	32,3	155040	2	9600	34,3	164640
Melkschapen	30	200	245	400	12000	4	120	404	12120
Hobbyschaap	5000	4	6	5,6	28000	1	5000	6,6	33000
Melkgeiten	350	350	475	595	208250	10	3500	605	211750
Overige geiten	7000	3	4	4,5	31500	1	7000	5,5	38500
Bokkenmesters 1	15	0	2185	0	0	6560	98400	6560	98400
Bokkenmesters 2	30	0	550	0	0	1650	49500	1650	49500
Totalen					1518930		236820		1755750

Geitensector			
Bedrijfstype:	Melkgeiten	Overige geiten	Bokkenmesterij
Elektronische I&R			
Investering invoering	417.725	122.080	105.602
Jaarlijkse kosten	442.786	79.934	9.190
arbeid	7209	3814	371

Figuur 7.9 Output module economisch model voor schapen en geiten

Naar het in tabel 7.31 aantal aangevoerde en afgevoerde dieren (op de verschillende aanvoer en afvoer (per bedrijfstype) zijn gebaseerd op de veronderstelling dat de verschillende bedrijven dezelfde omvang behouden (het aantal geboren lammeren plus het aantal aangevoerde dieren, wordt van het bedrijf afgevoerd). Er is dus geen rekening gehouden met aanvoer- en afvoermeldingen voor het in- en uitscharen van dieren bij andere veehouders, omdat er geen informatie over dierverplaatsingen bij schapen en geiten beschikbaar was.

Het aantal aanverwante bedrijven in de schapen en geitensector wordt weergegeven in tabel 7.32.

Tabel 7.32 Bedrijfstype, bedrijfsgrootte en aantallen bedrijven per bedrijfstype in de aanverwante sector.

Bedrijfstype:	Aantal bedrijven	Aantal verhandelingen	Aantal slachtingen	Totaal aantal slachtingen
Verzamelpaats	5	134000		
Slachterij 1	100		2400	240000
Slachterij 2	20		7500	150000
Slachterij 3	7		13000	91000
Slachterij 4	5		50000	250000

Het aantal slachterijen (slachterij 3 en 4) is afkomstig uit cijfers van het PVE. De overige aantallen slachterijen en verzamelpaatsen zijn aangenomen op basis van de inventarisatie van de sector door het LEI. In een systeem met EID waarin het transport de aanvoer- en afvoermeldingen gaat verzorgen is er rekening gehouden met 200 professionele transportmiddelen die uitgerust moeten worden met apparatuur voor het uitlezen van de transponders en het melden aan het I&R systeem. Dit aantal van 200 transport middelen is gebaseerd op 2 miljoen dierverplaatsingen per jaar, 40 dierverplaatsingen per transportmiddel per werkdag en 250 werkdagen.

Prijzen, afschrijvingspercentages en onderhoudspercentages

In tabel 7.33 staan de minimum prijzen voor transponders en hardware voor het uitlezen van de transponders. Daarnaast staan in tabel 6.33 de afschrijvingspercentages en onderhoudspercentages voor de verschillende soorten apparatuur

Tabel 7.33 Minimum prijzen van transponders en hardware voor EID, afschrijvingspercentages en onderhoudspercentages van hardware voor EID (bron: IMAG)

	Prijs in €	% afschrijving	% onderhoud
Transponder + visueel nummer	1,86	100%	0%
Visueel nummer Huidig	0,36	100%	0%
Transponder voor vervangend gebruik met hetzelfde ID-nummer als oorspronkelijke nummer	3,50	100%	0%
Vervangend visuele nummer (voor EID en huidig)	0,36	100%	0%
Aanbrengtang (voor zowel EID als Huidig)	10	20%	0%
Portable reader	200	20%	10%
Docking station (voor communicatie met I&R database)	100	20%	5%
Computer (investering als docking station)	100	33%	5%
Stationaire reader (voor gebruik op primair bedrijf)	700	20%	5%
Stationaire reader (voor gebruik op verzamelplaats)	5000	20%	10%
Stationaire reader (voor slachthuis inclusief communicatie met I&R database)	10.000	20%	20%
Portable reader voor transport	200	20%	10%
Stationaire reader voor transport	1000	20%	10%
GPS/ boord PC / meldapparatuur voor transport	3500	20%	10%

Rente

In de berekeningen is er uitgegaan van een rentepercentage van 6.3% (KWIN 2001-2002).

Arbeid

In het model wordt de tijd dat een veehouder op jaarbasis bezig is met I&R werkzaamheden berekend. De arbeidstijd die in het model berekend wordt kan opgesplitst worden in de tijd die veehouder op jaarbasis kwijt is aan het melden van vee aan het I&R systeem (geboortemeldingen, afvoermeldingen en aanvoermeldingen) in combinatie met het bijhouden van het verplichte bedrijfsregister en de tijd die een veehouder bezig is met het aanbrengen van nummers bij pasgeboren lammeren en bij dieren die een nummer verloren hebben. De tijden die in de berekeningen gebruikt zijn geschatte waarden, omdat er geen data beschikbaar waren. In tabel 7.34 staan de tijden die in het model gebruikt zijn. Er is onderscheid gemaakt tussen het melden met behulp van Voice-response of een management systeem (EDI/internet).

Tabel 7.34 Arbeidsbehoefte voor I&R werkzaamheden op het primaire bedrijf in minuten per dier

Bewerking:	Elektronische identificatie in minuten	Huidig in minuten
Aanbrengen nummers bij lammeren en dieren dat een nummer heeft verloren	2 min per dier	1 min per dier
Melden van een geboorte, aanvoer/afvoer en het bijhouden van het bedrijfsregister met voice response	7 min per melding (melding kan voor meerdere dieren tegelijk plaatsvinden)	2 min (per 5 dieren voor invullen bedrijfsregister en vervoersbewijs) 7 min voor hobbyhouder
Melden van een geboorte, aanvoer/afvoer en het bijhouden van het bedrijfsregister met een management systeem	5 min per melding (melding kan voor meerdere dieren tegelijk plaatsvinden)	2 min (per 5 dieren voor invullen bedrijfsregister en vervoersbewijs)

Naast de arbeidsbehoefte voor I&R werkzaamheden op het primaire bedrijf is er bij de slachterijen en verzamelplaatsen eveneens arbeid nodig voor I&R werkzaamheden. De I&R werkzaamheden die in een slachterij verricht moeten gaan worden zijn het lezen van de transponders om slachtmeldingen aan het I&R-systeem door te geven, verder moeten in het slachthuis de oornummers verwijderd worden.

Op verzamelplaatsen bestaan de I&R werkzaamheden uit het lezen de transponders, zodat deze doorgegeven kunnen worden aan het I&R systeem. Omdat er over de arbeidsbehoefte voor I&R werkzaamheden voor zowel slachterijen en verzamelplaatsen geen data beschikbaar waren zijn er voor de berekeningen waardes aangenomen. De aangenomen waardes zijn hetzelfde als de waardes die aangenomen zijn voor slachterijen en verzamelplaatsen voor runderen (tabel 7.35).

Tabel 7.35 Arbeidsbehoefte I&R werkzaamheden bij slachterijen en verzamelplaatsen en transporteurs (bron: ABE)

Bewerking:	Elektronische identificatie in minuten per dier	Huidig in minuten per dier
Lezen nummers op een slachterij.	0,0	0,1 (voor invullen aanvoer bewijs)
Tijd verwijderen nummers op een slachterij	0,17	0,17
Tijd lezen niet automatisch af te lezen elektronisch nummer in een slachterij	1,0 (per niet elektronisch uit te lezen nummer)	n.v.t.
Lezen nummers op een verzamelplaats	0,0	1,5
Tijd lezen niet automatisch af te lezen elektronisch nummer op een verzamelplaats	1,0 (per niet elektronisch uit te lezen nummer)	n.v.t.
Tijd lezen niet automatisch af te lezen elektronisch nummer bij transport	1,0 (per niet elektronisch uit te lezen nummer)	n.v.t.

Arbeidskosten

De verschillende uurtarieven die gehanteerd zijn in de berekeningen voor veehouders, verzamelplaatsen, slachterijen en transporteurs zijn dezelfde uurtarieven die gebruikt zijn in berekeningen voor rundvee (zie hoofdstuk 7.1).

Communicatie

De kosten die gemaakt worden voor communicatie met het I&R systeem komen overeen met de kosten voor communicatie bij de berekeningen voor rundvee (zie hoofdstuk 7.1).

Verliespercentages

In de berekeningen met het model is uitgegaan van verschillende verliespercentages voor respectievelijk de transponders en de visuele (gangbare) nummers in het andere oor (tabel 7.36)

Tabel 7.36 Verliespercentages transponders en nummer (bron: IMAG)

Bedrijfstype:	Verlies % transponder	Verlies % visuele nummer	Huidig visueel nummer
Alle primaire bedrijfstypen	2,5%	2,5 %	5 %

Scenario's

Met het model zijn drie verschillende I&R systemen gebaseerd op EID voor de schapen en geitensector doorgerekend:

Huidig I&R systeem met EID dat gebruikt wordt in de rundveehouderij. Veehouders, verzamelplaatsen, slachterijen melden dierverplaatsingen aan het I&R systeem.

Huidig I&R systeem met EID dat gebruikt wordt in de rundveehouderij plus het transport gaat aan- en afmelden. Naast de veehouders, verzamelplaatsen en slachterijen gaan transporteurs eveneens dierverplaatsingen doorgeven aan het I&R systeem.

Transporteurs melden alle dierverplaatsingen in gecombineerde aan- en afvoermelding die gekoppeld zijn aan de UBN's van af- en aanvoerend bedrijf. Veehouders melden alleen geboortes en dode dieren. Slachterijen en verzamelplaatsen geven nog wel aan- en afvoermeldingen door aan het I&R systeem.

Een verschil in de berekeningen met rundvee is dat er bij schapen en geiten koppelmeldingen doorgegeven worden aan het systeem. Ook in het geval van het aanmelden van geboortes bij schapen en geiten is er uitgegaan dat dit plaats vind met behulp van een koppelmelding en niet op individuele basis zoals in de rundveehouderij.

Scenario's en apparatuur

In tabel 7.37 wordt per bedrijfstype voor de primaire bedrijven aangegeven van welke apparatuur de verschillende bedrijfstypen voorzien zijn en op welke momenten een melding aan het I&R systeem moet worden doorgegeven voor scenario 1 en 2. Voor scenario 3 wordt dit weergegeven in tabel 7.38.

Tabel 7.37 Apparatuur en momenten van melden per bedrijfstype in scenario 1 en 2.

Bedrijfstype:	Portable reader	Stationaire reader	Doc-king station	PC	Voice response	Aanvoer melden	Afvoer melden	Geboorte melding	Dood melding	Grote koppel melding
Schapen 1	1	1	1			1	1	1	1	20
Schapen 2	1	1	1			1	1	1	1	10
Schapen 3	1		1			1	1	1	1	5
Schapen 4	1		1			1	1	1	1	1
Melkschapen	1	1	1			1	1	1	1	10
Hobbyschaap					1	1	1	1	1	1
Melkgeiten	1		1			1	1	1	1	10
Overige geiten					1	1	1	1	1	1
Bokkenmesters 1	1		1			1	1	1	1	100
Bokkenmesters 2	1		1			1	1	1	1	50

Opmerking: 1 = dit bedrijfstype maakt gebruik van deze apparatuur

Tabel 7.38 Apparatuur en momenten van melden per bedrijfstype in scenario 3

Bedrijfstype:	Portable reader	Stationaire reader	Doc-king station	PC	Voice response	Aanvoer melden	Afvoer melden	Geboorte melding	Dood melding	Grote koppel melding
Schapen 1	1		1					1	1	20
Schapen 2	1		1					1	1	10
Schapen 3	1		1					1	1	5
Schapen 4					1			1	1	1
Melkschapen	1		1					1	1	10
Hobbyschaap					1			1	1	1
Melkgeiten	1		1					1	1	10
Overige geiten					1			1	1	1
Bokkenmesters 1	1		1					1	1	100
Bokkenmesters 2	1		1					1	1	50

Opmerking: 1 = dit bedrijfstype maakt gebruik van deze apparatuur

Tabel 7.39 geeft weer van welke apparatuur de verschillende slachterijen en verzamelplaatsen voorzien zijn in scenario 1, 2 en 3

Tabel 7.39 Apparatuur voor I&R in slachterijen en verzamelplaatsen

Bedrijfstype:	Portable reader	Stationaire reader verza- melplaats	Stationaire reader slachterij	PC	Docking station	Aanvoer melden	Slacht melden	Aantal meldingen per keer
Verzamelplaats	2	2		1		1		500
Slachterij 1	1				1		1	10
Slachterij 2	1				1		1	20
Slachterij 3	1				1		1	40
Slachterij 4	1		1	1			1	200

Opmerking: 1 = dit bedrijfstype maakt gebruik van deze apparatuur

7.2.2 Resultaten

Met de beschreven kengetallen en invoerparameters zijn de drie verschillende scenario's doorgerekend met het beschreven model. Een uitgangspunt in de berekeningen was dat de kosten die gemaakt worden door een bepaalde partij ook ten koste komen voor die betreffende partij. Er is dus niet gewerkt met een verdeelsleutel of heffing om zodoende kosten naar andere partijen over te hevelen. Er zijn geen institutionele kosten in de berekeningen meegenomen, omdat er niet voldoende informatie over beschikbaar is en omdat het niet duidelijk is hoe de institutionele kosten over de verschillende diersoorten (runderen, varkens, schapen en geiten) verdeeld moeten worden.

Investering bij invoering

Indien een I&R systeem gebaseerd op EID ingevoerd zou worden zullen een aantal investeringen in apparatuur voor het uitlezen van transponders, apparatuur voor het melden van I&R wijzigingen en de transponders en oornummers gedaan moeten worden. In tabel 7.40 staan de investeringen per bedrijfstype voor de verschillende scenario's weergegeven.

Tabel 7.40 Investerings voor invoering EID per bedrijfstype

Bedrijfstype:	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	€	%	€	%	€	%
Schapen	7.910.000	89	7.910.000	81	4.020.000	68
Hobbyschapen	105.000	1	106.000	1	105.000	2
Melkschapen	44.000	0	44.000	0	23.000	0
Melkgeiten	418.000	5	418.000	4	418.000	7
Overige geiten	122.000	1	122.000	1	122.000	2
Bokkenmesterij	106.000	1	106.000	1	106.000	2
Slachterijen	90.000	1	90.000	1	90.000	2
Verzamelaalsten	53.000	1	53.000	1	53.000	1
Destructie	0	0	0	0	0	0
Transport	0	0	940.000	10	940.000	16
Institutioneel	0	0	0	0	0	0
Totaal	8.848.000	100	9.788.000	100	5.877.000	100

In tabel 7.40 is te zien dat voornamelijk in scenario 1 en 2 de investeringsbedragen hoog zijn. Deze hoge investeringsbedragen worden veroorzaakt door de apparatuur voor het uitlezen van de transponders (readers) en de meldapparatuur voor het doorgeven van I&R wijzigingen. In scenario 3 vervalt een deel van deze investeringen in readers en meldapparatuur omdat de transporteurs de aanvoer- en afvoermeldingen gaan verzorgen.

Jaarlijkse kosten van EID voor de verschillende scenario's

In tabel 7.41 staan de kosten opgesplitst naar de verschillende bedrijfstypen voor de verschillende scenario's weergegeven.

Tabel 7.41 Jaarlijkse kosten van EID (in €) voor de verschillende scenario's opgesplitst naar de verschillende bedrijfstypen

Bedrijfstype	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Huidig*
Schapen	4.266.000	4.266.000	3.117.000	497.000
Hobbyschapen	70.000	70.000	68.000	25.000
Melkschapen	32.000	32.000	26.000	5.000
Melkgeiten	443.000	443.000	442.000	79.000
Overige geiten	80.000	80.000	77.000	31.000
Bokkenmesterij	9.000	9.000	9.000	1.000
Slachterijen	120.000	120.000	120.000	48.000
Verzamelaalsten	18.000	18.000	18.000	248.000
Destructie	0	0	0	0
Transport	0	279.000	279.000	0
Institutioneel	0	0	0	0
Totaal	5.038.000	5.317.000	4.157.000	934.000

* schatting

Uit tabel 7.41 blijkt dat de grootste kosten voor een willekeurig I&R systeem gebaseerd op EID door de schapen sector gedragen wordt. Het percentage van de totale kosten van een I&R systeem dat door de schapenhouderij wordt gedragen is 80%, 85% en 75 % voor respectievelijk scenario 1, 2 en 3. Een verklaring voor deze hoge lasten in schapen sector is dat 81,5% van de lammeren en bokjes uit de gehele schapen en geiten sector in deze sector geboren wordt. Bovendien heeft een I&R systeem gebaseerd op EID 4 a 5 keer hogere jaarlijkse lasten als het huidige I&R systeem voor schapen en geiten.

De hogere jaarlijkse kosten voor alle bedrijfstypen in scenario 1 en scenario 2 zijn voor een groot deel te verklaren door de apparatuur die aangeschaft moet worden. In scenario 3 waar het transport gaat aan- en afmelden, zijn niet al de veehouders meer in het bezit van deze apparatuur (readers en docking stations) wat een aanzienlijke kosten besparing tot gevolg heeft ten opzichte van scenario 1 en scenario 2. Bij scenario 3 moet wel worden opgemerkt dat er is uitgegaan is van 200 transportmiddelen die al het vervoer van schapen en geiten tussen de verschillende bedrijfstypen verzorgen (exclusief transport binnen een bedrijf). Indien het aantal transportmiddelen hoger ligt, bijvoorbeeld 400, dan zullen de totale kosten voor de sector bij scenario 3 hoger uitvallen, in dit geval € 4.424.000,-.

Opsplitsing van de kosten naar kostensoort

Om een duidelijker beeld te krijgen waaruit de kosten voor de primaire en secundaire bedrijven bestaan zijn in tabel 7.42 de kosten opgesplitst naar kostensoort voor de primaire bedrijven en de aanverwante bedrijven.

Tabel 7.42 Opbouw van de jaarlijkse kosten voor de verschillende I&R systemen voor de primaire bedrijven en aanverwante bedrijven

Kostensoort	Scenario 1		scenario 2		Scenario 3	
<i>primair:</i>	€	%	€	%	€	%
Transponders	2.825.000	56	2.825.000	53	2.825.000	68
Aanbrengtang	49.000	1	49.000	1	49.000	1
Reader	995.000	20	995.000	19	309.000	7
Meldapparatuur	255.000	5	255.000	5	159.000	4
Arbeid aanbrengen	0	0	0	0	0	0
Arbeid melden	0	0	0	0	0	0
Verlies transponders	116.000	2	116.000	2	116.000	3
Communicatie	19.000	0	19.000	0	7.000	0
Rente	204.000	4	204.000	4	81.000	2
Onderhoud apparatuur	437.000	9	437.000	8	193.000	5
<i>Subtotaal</i>	<i>4.900.000</i>	<i>97</i>	<i>4.900.000</i>	<i>92</i>	<i>3.740.000</i>	<i>90</i>
<i>Aanverwant:</i>						
Reader	26.000	1	74.000	1	74.000	2
Meldapparatuur	3.000	0	143.000	3	143.000	3
Rente	4.000	0	34.000	1	34.000	1
Arbeid verwijderen transponder	29.000	1	29.000	1	29.000	1
Arbeid lezen/ lezen missers	64.000	1	75.000	1	75.000	2
Onderhoud apparatuur	11.000	0	60.000	1	60.000	1
Communicatie	1.000	0	3.000	0	3.000	0
<i>Subtotaal</i>	<i>138.000</i>	<i>3</i>	<i>418.000</i>	<i>8</i>	<i>418.000</i>	<i>10</i>
Totaal	5.038.000	100	5.317.000	100	4.157.000	100

In tabel 7.42 is te zien dat het grootste gedeelte van de jaarlijkse kosten voor de primaire bedrijven voor alle scenario's zit in de aanschaf van transponders. In scenario 1 en scenario 2 nemen de kosten van readers een groot deel van de kosten voor hun rekening. Doordat in scenario 1 en scenario 2 alle grotere schapen- en geitenhouders (zie model beschrijving "scenario's en apparatuur") in het bezit zijn van deze readers, maken de onderhoudskosten van de readers ook een groot deel uit van de totale kosten. De benodigde apparatuur in scenario 1 en scenario 2 zijn ook de oorzaak van de hogere rente kosten.

Bij de aanverwante bedrijven worden de kosten die gemaakt worden in scenario 1 voor een groot deel veroorzaakt door arbeidskosten in de slachterij en op de verzamelplaatsen. In scenario 2 en scenario 3 zijn de jaarlijkse kosten voor de aanverwante bedrijven veel hoger dan die in scenario 1. Deze verdrievoudiging van de jaarlijkse kosten wordt met name veroorzaakt door de kosten door de transportsector, omdat deze ook gaan melden. De extra kosten voor de transportsector bestaan voornamelijk uit de afschrijvingkosten (€ 188.000) en de onderhoudskosten (€ 49.000) van de apparatuur.

Jaarlijkse kosten inclusief arbeid primaire bedrijven

Naast de berekening van de jaarlijkse kosten zonder arbeid zijn er voor de verschillende scenario's eveneens berekeningen uitgevoerd waarin voor arbeid een tarief van €18,51 per uur is berekend. In deze berekeningen zijn er alleen voor de grote schapen- en melkgeiten-bedrijven (Schapen 1, Schapen 2, Melkschappen en Melkgeiten zie beschrijving bedrijfstypen) arbeidskosten berekend (tabel 7.43).

Tabel 7.43 Jaarlijkse kosten van EID (in €) voor de verschillende scenario's opgesplitst naar de verschillende bedrijfstypen inclusief arbeid.

Bedrijfstype	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Huidig*
Schapen	4.983.000	4.983.000	3.727.000	965.181
Hobbyschapen	70.000	70.000	68.000	22.120
Melkschappen	43.000	43.000	35.000	11.328
Melkgeiten	640.000	640.000	607.000	197.845
Overige geiten	80.000	80.000	77.000	27.944
Bokkenmesterij	9.000	9.000	9.000	990
Slachterijen	120.000	120.000	120.000	48.086
Verzamelaars	18.000	18.000	18.000	247.900
Deconstructie	0	0	0	0
Transport	0	279.000	279.000	0
Institutioneel	0	0	0	0
Totaal	5.964.000	6.244.000	4.942.000	1.521.395

*schatting

Uit tabel 7.43 blijkt dat in het geval arbeidskosten voor de primaire bedrijven in de economische berekeningen worden meegenomen, scenario 3 met elektronische identificatie er het beste uit komt. Exclusief kosten voor arbeid kwam scenario 3 er ook het beste uit, het verschil tussen scenario 1 en scenario 3 exclusief kosten voor arbeid voor de veehouders is € 880.000, -. In het geval er wel arbeidskosten meegerekend worden is het verschil tussen scenario 1 en scenario 3 € 1.022.000, -. Het verschil € 142.000, - is dus de maximale besparing in arbeidskosten. Deze arbeidsbesparing wordt gerealiseerd doordat de transporteurs de aanvoer- en afvoermeldingen voor hun rekening nemen en veehouders alleen nog een geboortemelding verzorgen. Eveneens is te zien dat een I&R systeem gebaseerd op EID nog altijd ongeveer 3 a 4 keer hogere jaarlasten heeft als het huidige systeem voor schapen en geiten indien arbeid wordt meegerekend. dat Hierbij moet worden opgemerkt dat deze berekeningen niet gebaseerd zijn op fatsoenlijke data voor arbeidstijden en er daarom met redelijke mate van voorzichtigheid naar deze cijfers gekeken moet worden. Daarnaast zijn deze berekeningen gebaseerd op schattingen van de aantallen dieren die op de verschillende bedrijfstypen worden aan- en afgevoerd, indien de aantallen aan- en afgevoerde dieren per bedrijfstype afwijken zullen ook de berekende kosten voor arbeid sterk kunnen afwijken. Daarnaast is de arbeidsbesparing die gerealiseerd wordt in scenario 3 moeilijk in Euro's uit te drukken voor een veehouder (zie arbeidskosten voor veehouder bij beschrijving model). Voor de ene veehouder zal een uur arbeidsbesparing namelijk een

hogere waarde hebben dan voor de andere veehouder. De waarde die een individuele veehouder aan een uur arbeidsbesparing hecht is afhankelijk van de 'opportunity costs' die deze veehouder heeft. Met andere woorden welke extra inkomsten kan deze veehouder met een uur arbeidsbesparing realiseren binnen zijn eigen bedrijf dan wel buiten zijn bedrijf.

7.2.3 Gevolgen op individueel bedrijf

Om een beter inzicht te krijgen wat de economische consequenties van de invoering van EID voor een individueel bedrijf betekent, zullen er in deze paragraaf een drietal bedrijven worden uitgelicht. Als eerste een grote schapenhouder met 440 ooien, verder een schapenhouder met 70 ooien en tenslotte een melkgeitenbedrijf met 350 melkgeiten. Bij deze berekening moet worden opgemerkt dat bij alle doorgerkende I&R systemen (scenario 1, 2, 3) geen rekening is gehouden met eventuele heffingen voor het bekostigen van de institutionele kosten.

Grote schapenhouder

De grote schapenhouder waarvoor de berekeningen zijn uitgevoerd, heeft 440 ooien. Daarnaast worden op dit bedrijf op jaarbasis 836 lammeren geboren, 25 dieren aangevoerd en 861 dieren afgevoerd.

Tabel 7.44 Jaarlijkse kosten (€) voor een grote schapenhouder (440 ooien) voor de verschillende scenario's

Kosten:	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Huidig
Transponders/nummers	1.555	1.555	1.555	301
Afschrijving aanbrengtang	2	2	2	2
Afschrijving reader	180	180	40	0
Afschrijving meldapparatuur	20	20	20	0
Arbeid aanbrengen	0	0	0	0
Arbeid aan/afmelden	0	0	0	0
Verlies transponder/nummer	58	58	58	11
Communicatie I&R database	2	2	1	0
Rente	32	32	10	0
Onderhoud apparatuur	60	60	25	0
Totaal jaarlijkse kosten	1.845	1.845	1.711	314

Tabel 7.44 laat zien dat de jaarlijkse kosten voor I&R gebaseerd op EID voor deze schapenhouder ongeveer 6 maal groter zijn dan het huidige I&R systeem. Daarnaast is te zien dat scenario 1 en scenario 2 € 134,- duurder zijn dan scenario 3. Deze hogere kosten worden voornamelijk veroorzaakt door de kosten van een stationaire reader. De grootste kostenpost (ongeacht het scenario) voor de schapenhouder bestaat uit de aanschaf van de transponders. In scenario 1 en 2 is 85 % van de totale kosten toe te rekenen aan de trans-

ponders en in scenario 3 is dit zelfs 91 % van de kosten. De kosten van de huidige systeem zijn bijna volledig toe te rekenen aan de aanschaf van nummers.

Tabel 7.45 geeft de jaarlijkse kosten van een schapenhouder met 70 ooien weer. Op dit bedrijf worden op jaarbasis 133 lammeren geboren, 12 dieren aangevoerd en 145 dieren afgevoerd.

Tabel 7.45 Jaarlijkse kosten (€) voor een schapenhouder (70 ooien) voor de verschillende scenario's.

Kosten:	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Huidig
Transponders/nummers	247	247	247	48
Afschrijving aanbrengtang	2	2	2	2
Afschrijving reader	180	180	40	0
Afschrijving meldapparatuur	20	20	20	0
Arbeid aanbrengen	0	0	0	0
Arbeid aan/afmelden	0	0	0	0
Verlies transponder/nummer	9	9	9	2
Communicatie I&R database	1	1	0	0
Rente	32	32	10	0
Onderhoud apparatuur	60	60	25	0
Totaal jaarlijkse kosten	551	551	354	52

In tabel 7.45 is te zien dat de jaarlijkse kosten voor deze schapenhouder van een I&R systeem met EID ongeveer 7 maal hoger zijn als het huidige systeem. De scenario's 1 en 2 zijn € 197, - duurder dan scenario 3. Deze hogere kosten worden voornamelijk veroorzaakt door de kosten van een stationaire reader in scenario 1 en 2. De grootste kostenpost voor de schapenhouder bestaat uit de aanschaf van de transponders. In scenario 1 en 2 is 45% van de totale kosten toe te rekenen aan de transponders en in scenario 3 is dit zelfs 70 % van de kosten. Het kleinere percentage van de kosten dat is toe te rekenen aan de transponders voor een schapenhouder met 70 ooien dan voor een grote schapenhouder met 440 ooien wordt veroorzaakt door de hogere vaste kosten (reader en meldapparatuur) per ooi.

Voor de berekening van de jaarlijkse kosten op een melkgeitenbedrijf is er uitgegaan van een bedrijf met 350 melkgeiten. Op dit bedrijf worden per jaar 595 bokjes geboren, 10 dieren aangevoerd en 605 dieren afgevoerd

Tabel 7.46 Jaarlijkse kosten (€) voor een melkgeitenhouder (350 melkgeiten) voor de verschillende scenario's

Kosten:	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Huidig
Transponders/nummers	1.107	1.107	1.107	214
Afschrijving aanbrengetang	2	2	2	2
Afschrijving reader	40	40	40	0
Afschrijving meldapparatuur	33	33	33	0
Arbeid aanbrengen	0	0	0	0
Arbeid aan/afmelden	0	0	0	0
Verlies transponder/nummer	46	46	46	9
Communicatie I&R database	2	2	1	0
Rente	10	10	10	0
Onderhoud apparatuur	25	25	25	0
Totaal jaarlijkse kosten	1.265	1.265	1.264	2.25

Zoals in tabel 7.46 is te zien zijn de jaarlijkse kosten exclusief arbeid voor een melkgeitenhouder voor alle scenario's gebaseerd op EID gelijk. Dit komt doordat een geitenhouder ook in scenario 1 en 2 niet is voorzien van een stationaire reader. Dit in tegenstelling tot de grote schapenhouders. Een systeem met EID is daarentegen el ongeveer 6 keer zo duur als het huidige I&R systeem.

Naast de berekeningen ter bepaling van de jaarlijkse kosten van verschillende I&R systemen voor verschillende individuele bedrijven, is er berekent wat de jaarlijkse kosten per ooi of melkgeit voor deze verschillende bedrijven zijn.

Tabel 7.47 Jaarlijkse kosten (€) per aanwezig ooi of melkgeit voor de verschillende scenario's

Bedrijfsgrootte:	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Huidig
Schaap 1 (440 ooiën)	4,19	4,19	3,89	0,71
Schaap 2 (70 ooiën)	7,87	7,87	5,06	0,74
Schaap 3 (37 ooiën)	6,29	6,29	6,29	0,78
Melkgeit (350 melkgeiten)	3,61	3,61	3,61	0,64

Zoals in tabel 7.47 weergegeven wordt, is een systeem met EID afhankelijk van de bedrijfsgrootte 5 tot 8 keer duurder dan het huidige I&R systeem. Voor grote schapenhouders is er een schaalvoordeel aanwezig bij een systeem met EID ten opzichte van de kleinere schapenhouders. Dit schaalgroottevoordeel wordt veroorzaakt doordat de vaste kosten voor readers en meldapparatuur over meerdere dieren verdeeld kan worden.

7.2.4 Gevoeligheidsanalyse

Om een beter beeld te krijgen van de effecten van prijsveranderingen van transponders, apparatuur en van de overige belangrijke kostenposten van EID is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. In deze paragraaf zullen verschillende gevoeligheden beschreven worden.

Prijsverandering transponder

Als eerste is er berekend wat een verandering in prijs van de transponder (+ visueel oor-nummer) met +/- € 0,50 voor consequenties heeft voor totale kosten van de verschillende bedrijfstypen. Omdat de kostenstijging voor alle scenario's van dezelfde grootte is, worden alleen de resultaten van scenario 3 gepresenteerd.

Tabel 7.48 Totale kosten per bedrijfstype bij verschillende transponderprijzen

Bedrijfstype	€ 2,36	Uitgangssituatie	€ 1,36
Schapen	3.736.000	3.117.000	2.497.000
Hobbyschapen	82.000	68.000	54.000
Melkschapen	32.000	26.000	20.000
Melkgeiten	546.000	442.000	338.000
Overige geiten	93.000	77.000	62.000
Bokkenmesterij	9.000	9.000	9.000
Slachterijen	120.000	120.000	120.000
Verzamelplaatsen	18.000	18.000	18.000
Destructie	0	0	0
Transport	279.000	279.000	279.000
Institutioneel	0	0	0
Totaal	4.917.000	4.157.000	3.398.000

In tabel 7.48 is te zien dat een wijziging in de prijs van transponders vooral gevolgen heeft voor de schapenhouderij. Een prijsstijging of -daling van de transponders met € 0,50 veroorzaakt een stijging of daling van de totale kosten voor de sector met 18% (€ 759.000). Naast een prijsverandering van de transponders voor normaal gebruik (bij pasgeboren lammeren) is er berekend wat het effect zou zijn als de prijs van de vervangende transponders zou dalen (van € 3,50 naar € 2,75). Alleen de resultaten van deze berekening voor scenario 3 worden hier gepresenteerd, omdat de effecten voor alle scenario's in dezelfde orde van grootte zijn.

Tabel 7.49 Prijsverandering van vervangende transponders

Bedrijfstype:	€ 3,50	€ 2,75
Schapen	3.117.000	3.099.000
Hobbyschapen	68.000	67.000
Melkschapen	26.000	26.000
Melkgeiten	442.000	439.000
Overige geiten	77.000	77.000
Bokkenmesterij	9.000	8.000
Slachterijen	120.000	120.000
Verzamelplaatsen	18.000	18.000
Destructie	0	0
Transport	279.000	279.000
Institutioneel	0	0
Totaal	4.157.000	4.135.000

Zoals in tabel 7.49 te zien is, heeft een prijsdaling van een vervangende transponder met € 0,75 slechts een daling van nog geen 1% van de totale kosten tot gevolg.

Verliespercentages

In tabel 7.50 staat wat de gevolgen zijn van een stijging van het verliespercentage van zowel het visuele nummer en de transponder met 1 %.

Tabel 7.50 Toename verliespercentage van transponder en visuele nummer.

Bedrijfstype:	Uitgangssituatie	+ 1 % transponder	+1% visueel nummer
Schapen	3.117.000	3.149.000	3.120.000
Hobbyschapen	68.000	69.000	68.000
Melkschapen	26.000	26.000	26.000
Melkgeiten	442.000	448.000	443.000
Overige geiten	77.000	78.000	78.000
Bokkenmesterij	9.000	11.000	9.000
Slachterijen	120.000	120.000	120.000
Verzamelplaatsen	18.000	18.000	18.000
Destructie	0	0	0
Transport	279.000	279.000	279.000
Institutioneel	0	0	0
Totaal	4.157.000	4.199.000	4.162.000

Tabel 7.50 laat zien dat een toename van het verliespercentage van 1% van de transponder en het visuele nummer de totale kosten met respectievelijk € 42.000 (1%) en € 4.000 laat stijgen (uitgaande van een prijs van € 3,50 voor een vervangende transponder en € 0,36 voor een vervangend visueel oormerk).

Prijs van readers

In de berekeningen is uitgegaan van een prijs van € 200,- voor een portable reader. Voor scenario 1 en 3 is berekend wat het effect van een prijsdaling of prijsstijging van € 50,- voor een portable reader is op de totale kosten.

Tabel 7.52 Effect van prijsverandering portable reader op totale kosten

Prijs portable reader	€ 250,-	€ 200,-	€ 150,-
Scenario 1	5.248.000	5.038.000	4.828.000
Scenario 3	4.291.000	4.157.000	4.024.000

Tabel 7.52 laat zien dat de prijs van een portable reader met name in scenario 1 belangrijk is. Een prijsstijging of -daling van € 50,- van een portable reader heeft een kostenverhoging of -verlaging van € 210.000 (4 %) tot gevolg in scenario 1. In scenario 3 is het effect € 134.000 (3%). Het kleinere effect in scenario 3 is te verklaren doordat een kleiner aantal schapen- en geitenhouders uitgerust is met een portable reader.

Rente

In de berekeningen wordt een rentepercentage van 6,3 % gehanteerd. Een verandering van 1 % in het rentepercentage laat zien wat het effect op de totale kosten is (tabel 7.53).

Tabel 7.53 Effect verandering in rentepercentage op totale kosten

Rentepercentage	7,3 %	6,3 %	5,3 %
Scenario 1	5.071.000	5.038.000	5.005.000
Scenario 3	4.175.000	4.157.000	4.139.000

In tabel 7.53 is te zien dat een verandering van het rentepercentage met 1 % een verandering van de totale kosten in scenario 1 en scenario 3 geeft van respectievelijk € 33.000 en € 18.000. Het kleinere effect in scenario 3 is te verklaren door het verschil in uitrustingsniveau's tussen de beide scenario's. In scenario 1 bezitten meer schapen en geitenhouders een portable reader en een docking station. Deze apparatuur vergt een grotere investering waardoor de rentekosten ook toenemen.

7.2.5 Arbeid

In het model wordt naast de berekening van de kosten ook het aantal arbeidsuren berekend die nodig zijn voor I&R werkzaamheden voor de verschillende bedrijfstypen. In tabel 6.54 staan het aantal arbeidsuren voor de verschillende scenario's weergegeven. Omdat er geen informatie of data beschikbaar waren over arbeidstijden van I&R werkzaamheden voor schapen en geitenhouders zijn de totale tijden (voor de hele sector) berekend op basis van de tijden die door het IMAG/ABE geschat zijn voor het aan- en afmelden van dieren en

het aanbrengen van de oornummers. De tijden die gebruikt zijn voor I&R werkzaamheden bij slachterijen, verzamelplaatsen en transporteurs zijn gebaseerd op aannames (ABE).

Tabel 7.54 Totaal aantal benodigde arbeidsuren (uren) per bedrijfstype op jaarbasis

Bedrijfstype:	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Huidig
Schapen	90.100	90.100	64.800	62.800
Hobbyschapen	8.700	8.700	4.300	8.200
Melkschapen	600	600	500	400
Melkgeiten	10.700	10.700	8.800	6.400
Overige geiten	5.400	5.400	0	9.600
Bokkenmesterij	400	400	100	700
Slachterijen	2.200	2.200	2.200	3.200
Verzamelplaatsen	200	200	200	16.800
Destructie	0	0	0	0
Transport	0	700	700	0
Institutioneel	0	0	0	0
Totaal	118.300	119.000	81.700	108.000

In tabel 7.54 is te zien dat vooral in scenario 3 een arbeidsbesparing gerealiseerd kan worden van 36.000 (31 %) uur ten opzichte van scenario 1 en van 26.000 uur ten opzichte van het huidige I&R systeem. Het grootste deel van deze arbeidsbesparing wordt gerealiseerd in de schapenhouderij (25.000 uur). Het overige deel van de arbeidsbesparing wordt met name gerealiseerd bij bedrijven die schapen en of geiten op een hobbymatige wijze houden. Bij deze berekeningen moet worden opgemerkt dat deze totale arbeidsbehoefte voor I&R werkzaamheden voor de sector berekend is basis van aangenomen waarden door een gebrek aan betere informatie en data.

Arbeidsbehoefte op bedrijfsniveau

Om een globaal beeld te krijgen welke invloed verschillende I&R systemen, gebaseerd op EID en de huidige regeling (voor schapen en geiten) hebben op de arbeidsbehoefte voor I&R werkzaamheden op een individueel bedrijf, is op basis van de in tabel 7.55 vermelde tijden berekend wat de jaarlijkse arbeidsbehoefte is. Deze arbeidsbehoefte is berekend voor een schapenhouder met 440 ooien, een schapenhouder met 70 ooien en een melkgeitenbedrijf met 350 melkgeiten. In het geval van EID worden alleen voor scenario 1 en 3 waarden weergegeven, omdat de arbeidsbehoefte in scenario 1 en 2 gelijk zijn.

Tabel 7.55 Arbeidsbehoefte voor I&R werkzaamheden per handeling voor schapen- en geiten bedrijven (bron: IMAG)

Soort arbeid:	EID	Huidig
Arbeid aanbrengen per lam	2 minuten	1 minuut
Melden geboorte, aanvoer en afvoer	7 minuten per melding (meerdere dieren tegelijk)	Niet
Bijhouden register voor geboorte, aanvoer en afvoer + invullen geboortebewijs	Niet	2 minuten per 5 dieren

Tabel 7.56 Arbeidsbehoefte (uren) voor I&R werkzaamheden op jaar basis voor een schapenhouder (440 ooien)

Soort arbeid:	Scenario 1	Scenario 3	Huidig
Arbeid aanbrengen	28,6	28,6	14,4
Arbeid melden	7,2	3,5	-
Bijhouden register	-	-	11,5
Totale arbeidsbehoefte	35,8	32,1	25,9

Tabel 7.57 Arbeidsbehoefte (uren) voor I&R werkzaamheden op jaar basis voor een schapenhouder (70 ooien)

Soort arbeid:	Scenario 1	Scenario 3	Huidig
Arbeid aanbrengen	4,5	4,5	2,3
Arbeid melden	2,4	1,1	-
Bijhouden register	-	-	1,9
Totale arbeidsbehoefte	7,0	5,6	4,2

Tabel 7.58 Arbeidsbehoefte (uren) voor I&R werkzaamheden op jaar basis voor een melkgeitenhouder (350 melkgeiten)

Soort arbeid:	Scenario 1	Scenario 3	Huidig
Arbeid aanbrengen	20,4	20,4	10,3
Arbeid melden	10,1	5,0	-
Bijhouden register	-	-	8,1
Totale arbeidsbehoefte	30,5	25,4	18,4

In de tabellen 7.56, 7.57 en 7.58 is te zien dat het verschil in arbeidsbehoefte tussen een systeem gebaseerd op EID en de huidige regelgeving op een individueel bedrijf niet echt groot is. Het systeem gebaseerd op EID (scenario 3) geeft op alle bedrijfstypen een arbeidsbesparing van een aantal uren ten opzichte van het andere systeem gebaseerd op EID (scenario 1). Bij de weergegeven berekeningen voor arbeidsbehoefte moet worden opgemerkt dat deze berekeningen gemaakt zijn op basis van grove inschattingen van de tijden voor de verschillende I&R werkzaamheden. De weergegeven waarden geven daarom dan ook meer een indicatie van de arbeidsbehoefte voor I&R werkzaamheden op de verschillende individuele bedrijven.

7.2.6 Gebruik van elektronische I&R voor bedrijfsmanagement en keten in de schapen- en geitensector

Schapen.

Over het gebruik van individuele identificatie en registratie ten behoeve van het management in de schapenhouderij is in de literatuur niets bekend. In principe zijn dezelfde toepassingen mogelijk als in de rundveehouderij, zoals individuele (kracht)voerverstrekking, melkgiftregistratie en dierziektemonitoring. De economische perspectieven van toepassing

van dit soort managementondersteuning wanneer alle schapen uitgerust zijn met elektronische oormerken zijn, vanwege het gebrek aan literatuur, besproken met de experts die ook voor de inschatting van dierbewegingen zijn geïnterviewd (Bisseling, Bolhuis en Deen). In deze paragraaf worden de resultaten van die gesprekken weergegeven.

De hobbydierhouderij wordt buiten beschouwing gelaten.

De slachtlamproductie is een zeer extensief houderijsysteem, voornamelijk gebaseerd op gras, met voor de ooien geringe bijvoeding in de winter. Tevens is de marge per slachtlam laag. Dit betekent dat voor de slachtlamproductie geen perspectief gezien wordt voor additionele managementondersteuning wanneer elektronische I&R ingevoerd zou worden.

Voor de fokkerij liggen eventueel wel voordelen aan invoering van individuele I&R (onafhankelijk of die elektronisch is of niet). In verband met de bestrijding van scrapie wordt vanaf 2004 alleen met dieren gefokt die ongevoelig zijn voor scrapie (genotype ARRARR). Wanneer de individuele I&R gekoppeld wordt aan de afstamgegevens, heeft dit een administratief voordeel. Wanneer de I&R elektronisch is, kan dit arbeid schelen bij het invoeren van afstammingsgegevens bij de toekenning van identificatienummers. Voordelen zullen voornamelijk liggen bij het beperkte aantal fokbedrijven en zullen bestaan uit een efficiëntere administratie. Deze voordelen zijn door gebrek aan gegevens echter niet te kwantificeren.

Bij de melkschapen kan individuele I&R eventueel gebruikt worden voor individuele krachtvoerverstrekking. Dit moet dan wel in combinatie gebeuren met een vorm van melkgiftregistratie. Ook het gebruik van elektronische melkmeters is mogelijk en heeft voordelen. Het is niet bekend of dit soort apparatuur momenteel door één of meerdere melkschapenhouders in Nederland gebruikt wordt. De voordelen van elektronische I&R bij de toepassing van krachtvoerstations of elektronische melkmeters ligt in het feit dat er geen oortransponders (kosten ongeveer € 9,- per stuk) aangeschaft hoeven te worden, waardoor de investering iets lager is en het gebruik van krachtvoerstations en/of elektronische melkmeting eerder rendabel is. Door de geringe melkgift per dier en het daardoor grote aantal melkstellen is gebruik van elektronische melkmeters in de melkschapenhouderij overigens relatief duur ten opzichte van de rundveehouderij.

Geiten

Over het gebruik van individuele I&R ten behoeve van het management in de geitenhouderij is in de literatuur niets bekend. Ook hier geldt dat er, vergelijkbaar met de schapenhouderij, dezelfde toepassingen mogelijk zijn als in de rundveehouderij. De economische perspectieven van toepassing van dit soort managementondersteuning in de geitenhouderij is besproken met de experts die ook voor de inschatting van dierbewegingen zijn geïnterviewd. Het betreft hier alleen de melkgeitenhouderij. Ook hier wordt de hobbydierhouderij buiten beschouwing gelaten.

Invoering van individuele I&R, gekoppeld met de ziektestatus, levert in ziektebestrijdingsprogramma's administratieve voordelen op. Wanneer de individuele dieren ten behoeve van I&R reeds geregistreerd zijn, hoeft dit voor dierziektebestrijdingsprogramma's verder niet meer te gebeuren. Momenteel zijn er in Nederland ongeveer 20.000 geiten uitgerust met oortransponders ten behoeve van management ondersteuning. Deze oortransponders worden gebruikt ten behoeve van de melkcontrole, dierregistratie en individuele krachtvoerverstrekking. Van de Nederlandse melkgeitenbedrijven is ongeveer 15 % deelnemer aan de melkcontrole. Deze bedrijven gebruiken de informatie van de melkcontrole voor fokkerij. Met behulp van transponders is het eenvoudiger de diernummers te noteren. De voordelen bij de dierregistratie liggen in een eenvoudige invoer van moeder-dochterrelaties ten behoeve van de fokkerij. Dit vermindert de hoeveelheid schrijfwerk en de foutmarge. Het gebruik van deze informatie geeft een snellere selectie van dieren. Er zijn 7 à 8 melkgeitenbedrijven die individuele krachtvoerverstrekking hebben. Per krachtvoerbox kunnen ongeveer 50 geiten gevoerd worden, het geen neerkomt op een investering van zo'n € 80,- per geit. Voor veel bedrijven is deze investering niet rendabel. Alleen bij een alternatieve aanwending van arbeid wordt de bespaarde arbeid terugverdiend. Elektronische melkmeters worden niet toegepast vanwege de grote investeringen. Een geitenmelkstal heeft al snel 36 of meer melkstellen en per melkstel is één melkmeter nodig. De meerwaarde van dagelijkse melkregistratie weegt niet op tegen de fors hogere investeringen. Wanneer elektronische I&R ingevoerd wordt, hoeft een veehouder niet meer te investeren in oortransponders wanneer deze de voordelen van elektronische I&R in zijn/haar bedrijfsvoering wil benutten. Die geitenhouders die reeds in managementondersteuning geïnvesteerd hebben, kunnen hier echter niet van profiteren en er is zelfs kans dat de oormerken ten behoeve van elektronische I&R interfereren met de oortransponders. Ook hier geldt dat de mogelijke voordelen van invoering van elektronische I&R door de zeer beperkte hoeveelheid gegevens niet te kwantificeren zijn.

7.3 Economische berekeningen varkens

In deze paragraaf worden de resultaten gepresenteerd van een economische berekening van de situatie met elektronische individuele dierherkenning door middel van oortransponders in de varkenshouderij in Nederland.

Paragraaf 7.3.1 beschrijft het rekenmodel en de uitgangspunten. In paragraaf 7.3.2 worden de resultaten getoond van de berekeningen. In 7.3.3 is een gevoeligheidsanalyse gegeven en in paragraaf 7.3.4 worden de resultaten van de berekeningen beschouwd.

7.3.1 Beschrijving van het rekenmodel voor de varkenssector

Scenario's

In totaal zijn drie scenario's van elektronische I&R doorerekend en vergeleken met de huidige situatie. In alle scenario's worden biggen bij het spenen voorzien van een elektronisch oormerk.

- In scenario '**huidige systematiek**' is de meldingssystematiek bij elektronische I&R zoveel mogelijk gelijk aan de rundveesystematiek van dit moment. Alleen verplaatsingen worden gemeld. Meldingen worden gedaan door houders van dieren. 'Transport en de-structor' melden dus niet. Voor varkens verandert dat er wel een 'geboortemelding' (bij aanbrengen van het oormerk) moet komen en dat de dieren individueel gemeld moeten gaan worden.
- In scenario '**maximaal melden**' zijn alle bedrijven en organisaties die de dieren fysiek in hun bezit hebben houder. Dit houdt in dat ook de slachterijen en het transport moet gaan melden. Bedrijven moeten elke verplaatsing (naar een andere veterinaire eenheid) melden. Er vinden dubbele meldingen plaats, doordat bij transport dieren afgemeld worden bij het afvoerbedrijf en aangemeld worden bij de transporteur.
- In scenario '**minimaal melden**' is het aantal meldingen geminimaliseerd. Alle dubbele meldingen zijn uit de systematiek gehaald en de overgebleven meldingen zijn zowel afvoer als aanvoermeldingen. Praktisch gezien komt dit er op neer dat de transportsector alle meldingen, behalve de geboorte- en doodmeldingen, op zich neemt. De slachterijen doen in dit scenario dus geen meldingen ten behoeve van het I&R-systeem. De kosten voor het uitlezen van diernummers ten behoeve van de uitbetaling worden niet toegerekend aan het I&R-systeem.

Model en uitgangspunten

Rekenmodel

Het economisch rekenmodel voor de varkenssector is gemaakt in een spreadsheet en opgebouwd uit diverse werkbladen. Er zijn twee werkbladen met invoergegevens (opgesplitst naar gegevens voor de kostenberekening en gegevens voor de batenberekening). Verder zijn er diverse werkbladen per bedrijfstype van varkenshouderijbedrijven en secundaire bedrijven (zoals slachterijen en transport) en een werkblad voor de publieke kosten. Bovendien is er een blad met een samenvatting van de resultaten. Tenslotte is er een werkblad waarin de baten voor alle bedrijfstypen worden doorerekend.

Bedrijfstypen

Er worden berekeningen uitgevoerd per bedrijfstype, omdat verschillende bedrijfstypen verschillende kosten en baten hebben van elektronische I&R. Deze bedrijfstypen zijn gebaseerd op een eigen indeling vanuit de landbouwtelling. Voor een verantwoording van deze indeling en de overlap tussen verschillende datasets wordt verwezen naar bijlage 2. In tabel 7.59 zijn de verschillende bedrijfstypen voor de primaire sector weergegeven.

Tabel 7.59 Bedrijfstypen van primaire bedrijven, zoals toegepast in de modelberekeningen met per bedrijfstype het aantal bedrijven en het aantal varkens per bedrijf.

Code	Omschrijving	Aantal waarnemin- gen	Totaal aantal varkens per bedrijf
B	Berenhouderij	31	112
BG	Biggenopfokbedrijf	32	432
G1	Gesloten varkensbedrijf klein	348	589
G2	Gesloten varkensbedrijf middelgroot	369	1833
G3	Gesloten varkensbedrijf groot	210	4278
H2	Half-gesloten varkensbedrijf klein	453	453
H3	Half-gesloten varkensbedrijf middelgroot	509	1499
H4	Half-gesloten varkensbedrijf groot	422	3243
O	Opfokzeugenbedrijf	148	428
Rest	Restcategorie	290	2
V2	Vleesvarkens zeer klein	5697	238
V3	Vleesvarkens klein	1576	709
V4	Vleesvarkens groot	965	1603
V5	Vleesvarkens zeer groot	103	4972
Z2	Vermeerderingsbedrijf klein	798	335
Z3	Vermeerderingsbedrijf middelgroot	1112	893
Z4	Vermeerderingsbedrijf groot	1461	2143
Totaal		14524	903

In tabel 7.60 is weergegeven met welke secundaire bedrijfstypen is gerekend en ook welk aantal dieren deze omzetten. De slachterijen zijn ingedeeld op basis van PVE-informatie (Vee, Vlees en Eieren, 2002), het Meldingenbestand I&R en informatie van H. van de Velde van LNV. Aantal slachtingen per bedrijf zijn afgeleid uit PVE-cijfers en het meldingenbestand I&R. Informatie van de destructoren en exportverzamelplaatsen is afkomstig uit het meldingenbestand I&R. Het aantal vrachtauto's dat bij het varkenstransport betrokken is, is een eigen inschatting op basis van RVV-gegevens, gegevens van Saveetra en persoonlijke informatie van LNV (H. vd Velde, 2002).

Uit tabel 7.60 blijkt dat er in totaal 245 bedrijven in de varkenskolom betrokken zijn, exclusief transportbedrijven. Er zijn naar schatting 1000 professionele bedrijven die een combinatie veehandel en eigen transport hebben en in het varkenstransport betrokken zijn. Hierbij is verondersteld dat deze bedrijven ieder een vrachtauto hebben. Verder zijn er naar verwachting 400 vrachtauto's van circa 200 Nederlandse beroepsvervoerders in gebruik voor varkenstransport, inclusief im- en export. Verder zijn er nog een groot aantal particuliere transportmiddelen in gebruik. Het aantal getransporteerde varkens zal hierbij naar verwachting relatief nogal beperkt zijn.

Tabel 7.60 Bedrijfstypen secundaire bedrijven, zoals toegepast in de modelberekeningen.

Code	Omschrijving	Aantal bedrijven of eenheden	Dieren per bedrijf per eenheid per jaar
S1	Zelfslachtende slager	53	577
S2	Kleine slachterij	147	6.800
S3	Middelgrote slachterij	7	319.000
S4	Grote slachterij	9	784.000
S5	Zeer grote slachterij	7	1.212.000
D1	Kleine sectiezalen	8	173
D2	Destructor	1	5.604.000
T1	Kleine vrachtauto of aanhanger	Onbekend	
T2	Middelgrote vrachtauto	1000	15.210
T3	Grote vrachtauto (evt. met aanhanger)	200 (400 auto's)	60.840
E1	Kleine exportverzamelplaats	2	15.450
E2	Middelgrote exportverzamelplaats	8	20.400
E3	Grote exportverzamelplaats	3	135.100

Aantallen meldingen

De aantallen meldingen per bedrijf zijn afgeleid uit het Meldingenbestand I&R en toege-deeld naar de verschillende bedrijfstypen, volgens de werkwijze in bijlage 2. Hierbij is het totale aantal meldingen toegedeeld naar bedrijfstypen, op basis van het aantal aanwezige dieren en rekening houdend met productieresultaten per bedrijfstype (afgeleid uit Kengetal-lenspiegel van september 2001 van Siva-Software bv.).

Voice Response of EDI

Bovendien is uit het Meldingenbestand I&R afgeleid in hoeverre bedrijven gebruik maken van EDI. De percentages EDI per bedrijfstype zijn in tabel 7.61 weergegeven. Binnen be-drijfstype (bijv. Z) is EDI-gebruik telkens toegerekend aan de bedrijven, beginnend bij de grootste bedrijven.

Tabel 7.61. Aandeel (%) varkensbedrijven dat gebruik maakt van EDI

Bedrijfstype	Aandeel (%)
Z4	28
BG1	21
O1	21
V4	66
V5	100
G3	75
H4	71
S2-S5	100
E1-E3	100
Overige typen	0

Niet genoemde bedrijfstypen gebruiken geen EDI en passen dus alle het Voice Response Systeem toe.

Belangrijke uitgangspunten

Er is uitgegaan van een kostprijs van een elektronische oortransponder van € 1,50. Dit is beduidend hoger dan de prijs van het huidige oormerk € 0,08. Prijzen van huidige oormerken zijn afkomstig van I&R-Bureau (tabel 7.62).

Tabel 7.62 Prijzen van identificatiemiddelen (€ per stuk)

Identificatiemiddel	Prijs
Oormerk (huidig)	0,08
Slachtblik	0,04
Oormerk (elektronisch)	1,50
Vervangend elektronisch oormerk	3,50

Verliespercentages van oormerken zijn gebaseerd op onderzoek van Huiskes et al. (2000). Arbeid is gewaardeerd tegen ondernemersloon als verondersteld mag worden op basis van de bedrijfsomvang dat de ondernemer zelf het werk kan doen, bij grotere bedrijven is het werknemersloon verondersteld. Uurtarieven zijn afgeleid uit KWIN 2001/2002. Hobbyhouders worden verondersteld geen uurloon te rekenen. Voor de slachterijen is uitgegaan van een uurtarief volgens de CAO voor de vleessector (tabel 7.63). Dit is verder uitgewerkt bij de uitgangspunten voor de berekeningen voor rundvee (hoofdstuk 7.1.1).

Tabel 7.63. Uurtarieven (€ per uur)

Uurloon ondernemer	18,51
Uurloon medewerker	15,89
Uurloon werknemer slachterij	14,79
Uurloon recreatiebedrijf	0,00

De benodigde arbeidsinzet voor het aan- of afmelden met het voice response systeem is 1,75 minuut per keer. Ook zijn er arbeidstijden bepaald voor het bestellen van nieuwe oormerken, het inbrengen van nieuwe en vervangende oormerken en het inbrengen van slachtblikken, verder van het (individueel) uitlezen van de elektronische merken. Informatie is afkomstig van Roelofs (pers.comm., 2002).

Investeringsen

In tabel 7.64 zijn van alle aanschaffingen de investeringsbedragen weergegeven (in €), evenals de afschrijving en het onderhoud (in %).

Tabel 7.64 Investerings, afschrijving en onderhoud

	Investering €	Afschrijving %	Onderhoud %
Oormerktag	10	20	10
Hand held reader	200	20	10
Docking station	100	20	5
Identificatiepoort boerderij	700	20	5
EDI-systeem	100	33.3	5
Flexibele poort slachterij	10.000	20	20
Vaste poort verzamelplaats	5.000	20	10
Identificatiepoort op transportmiddel	1.000	20	10
Aanbrengtang slachtblik	45	20	10
GPS/boordcomputer/meldapparatuur	3.500	20	10

Informatie over investeringen en afschrijving en onderhoud zijn gebaseerd op gesprekken met IMAG en Insentec.

Voor alle bedrijven is aangenomen dat ze een handreader hebben, behalve voor de recreatiebedrijven (hiervoor is verondersteld dat dit uitlezen dienstverlenend door bijv. een handelaar zal gebeuren)

Voor voice respons hoeft een varkenshouder geen investeringen te doen (er is een telefoon aanwezig) en voor EDI wordt een deel van de benodigde computer hieraan toegerekend.

In tabel 7.65 zijn de kosten aangenomen voor varkensbedrijven, slachterijen en exportverzamelplaatsen, die aan LNV moeten worden betaald voor de I&R regeling.

Tabel 7.65 Kosten voor I&R-Regeling

Vast bedrag tot 20 dieren	€ 15
Vast bedrag boven 20 dieren	€ 52
Bedrag per aan/afmelding	€ 0,11

Aangenomen is dat alle vrachtauto's varkens vervoeren en dus ook uitgerust moeten worden met een vaste reader en een handreader. Bovendien is bij vrachtauto's met aanhanger ook de aanhanger hiermee uitgerust.

De gebruikte oortransponders moeten door de slachthuizen zelf vernietigd worden. Het is waarschijnlijk dat deze als chemisch afval gezien moeten worden. De kosten van verwerking van chemisch afval bedragen ongeveer € 175,- per ton. Uitgaande van 18,8 miljoen transponders op jaarbasis à 10 gram, betekent dit 188 ton afval aan transponders per jaar. De verwerkingskosten bedragen dan ongeveer € 33.000.

Voor transport en exportverzamelplaatsen is een uurtarief aangenomen dat gelijk ligt aan het tarief van een werknemer in de landbouw (€ 15,89).

7.3.2 Resultaten

Kosten van elektronische individuele dierherkenning bij varkens.

Met behulp van het rekenmodel zijn voor de eerder gedefinieerde bedrijven de kosten bepaald voor het huidige I&R-systeem en het elektronische I&R-systeem.

Kosten elektronisch I&R

Primaire sector

In tabel 7.66 zijn de totale kosten per categorie voor de drie scenario's weergegeven. De kosten zijn verder opgesplitst naar kosten van de oortransponders, jaarkosten van investeringen (inbrengtang, uitleesapparatuur en meldapparatuur), arbeidskosten en meldkosten.

Tabel 7.66 Kosten elektronische individuele dierherkenning voor de primaire varkenshouderij (€ per jaar)

	huidig	scenario 1: als huidige situatie rundvee	scenario 2: maximaal melden	scenario 3: minimaal melden
Vermeerdering				
oormerken	1.562.000	27.432.000	27.432.000	2.743.2000
investeringskosten	80.000	470.000	470.000	47.0000
arbeidskosten	1.410.000	1.478.000	1.478.000	147.8000
meldkosten	221.000	335.000	335.000	29.0000
totale kosten	3.273.000	29.715.000	29.715.000	2.967.0000
Vleesvarkenshouderij				
oormerken	633.000	949.000	949.000	94.9000
investeringskosten	186.000	1.162.000	1.162.000	116.2000
arbeidskosten	1.475.000	323.000	323.000	32.3000
meldkosten	490.000	493.000	493.000	43.9000
totale kosten	2.783.000	2.926.000	2.926.000	287.2000
(Half) gesloten bedrijven				
oormerken	1.025.000	14.134.000	14.134.000	14.134.000
investeringskosten	61.000	322.000	322.000	322000
arbeidskosten	1.211.000	803.000	803.000	803000
meldkosten	148.000	216.000	216.000	189000
totale kosten	2.444.000	15.476.000	15.476.000	15.448.000
Overige varkensbedrijven				
oormerken	3.000	14.000	14.000	14.000
investeringskosten	5.000	29.000	29.000	1.000
arbeidskosten	10.000	9.000	9.000	1.000
meldkosten	14.000	14.000	14.000	0
totale kosten	31.000	66.000	66.000	16.000
Totaal primair	8.531.000	48.183.000	48.183.000	48.006.000

Uit tabel 7.66 blijkt dat de totale kosten van invoering van elektronische I&R voor de primaire bedrijven 48 miljoen Euro per jaar bedragen, ten opzicht van 8,5 miljoen in de huidige situatie. Dit is een stijging van afgerond 40 miljoen Euro per jaar. Uitgedrukt per ge-

slacht vleesvarken is dat € 2,11 en per kg geslacht gewicht 2,4 eurocent. Op een kostprijs van € 1,34 per kg geslacht gewicht (Bondt et al., 2002) is dat een kostenstijging van 1,8%.

Voor een gesloten varkensbedrijf met bijvoorbeeld 150 zeugen en 1000 vleesvarkens betekent dit een kostenpost van € 5800 per jaar, tegen € 1000 per jaar in het huidige systeem. Een zuiver vleesvarkensbedrijf met 1500 vleesvarkens heeft per jaar ruim € 700, tegen ruim € 800 in het huidige systeem. Er is hier dus sprake van een lichte kostendaling, omdat geen slachtblikken meer nodig zijn.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het grootste deel van de kosten, ongeacht het scenario, bij de situatie met elektronische individuele dierherkenning bij vermeerderingsbedrijven (62%) en (half) gesloten bedrijven (32%) gemaakt moet worden. De kosten worden voornamelijk gevormd door de kosten van de transponders (88%).

Secundaire bedrijven

In tabel 7.67 zijn de kosten van elektronische individuele dierherkenning in de varkenshouderij voor de ketenpartijen per scenario weergegeven. Uit de deze tabel blijkt dat de totale kosten voor I&R voor de secundaire sector in de huidige situatie € 0,15 miljoen bedraagt. De kosten lopen per scenario aanzienlijk uiteen. Van € 0,3 miljoen bij het doortrekken van de huidige situatie, € 2,8 miljoen bij maximaal melden tot € 2,5 miljoen bij minimaal melden. De toename van de kosten in scenario's maximaal en minimaal melden komen door de kosten gemaakt bij de transportsector. Als de transportsector geen houder is en geen meldingsplicht heeft, zijn daar geen kosten voor I&R. Als ze wel houder wordt en moet melden, bedragen de totale kosten € 2,4 miljoen voor de transportsector. Dit zijn voor het grootste deel kosten van de investeringen in uitlees- en meldingsapparatuur

Tabel 7.67. Kosten elektronische I&R voor secundaire bedrijven

	huidig	scenario 1: als huidige situatie rundvee	scenario 2: maximaal melden	scenario 3: minimaal melden
<i>Slachterijen/ slagerijen</i>				
kosten tags	0	0	0	0
investeringskosten	7.000	158.000	158.000	0
arbeidskosten	87.000	44.000	44.000	0
meldkosten	46.000	46.000	46.000	0
vernietigingskosten tags	0	33.000	33.000	33.000
totale kosten	140.000	280.000	280.000	33.000
<i>Destructor</i>				
kosten tags	0	0	0	0
investeringskosten	0	0	0	0
arbeidskosten	0	0	0	0
meldkosten	0	0	0	0
totale kosten	0	0	0	0
<i>Transport</i>				
kosten tags	0	0	0	0
investeringskosten	0	0	2.279.000	2.279.000
arbeidskosten	0	0	0	0
meldkosten	0	0	162.000	162.000
totale kosten	0	0	2.441.000	2.441.000
<i>Verzamelplaats</i>				
kosten tags	0	6.000	6.000	6.000
investeringskosten	1.000	20.000	20.000	0
arbeidskosten	0	1.000	1.000	0
meldkosten	11.000	11.000	11.000	0
totale kosten	11.000	38.000	38.000	7.000
<i>Totaal secundair</i>	151.000	318.000	2.759.000	2.481.000

De arbeidskosten bij de slachterij nemen af, doordat verondersteld is dat slachterijen minder arbeid nodig hebben om de slachtblikken uit te lezen. Hiervoor is een investering in een extra stationaire reader nodig, zodat de investeringskosten toenemen. De meldkosten zijn lager, omdat geen vast bedrag is ingerekend voor het meldingssysteem (EDI). De destructor hoeft in de huidige situatie niet te melden en in de toekomstige situatie ook niet. Zij maakt dus geen kosten. Uitgegaan is van het aantal slachterijen en slachtingen per bedrijf in 2000. Uit PVE-cijfers is bekend dat het aantal slachterijen met meer dan een miljoen slachtingen per jaar fors gedaald is en dat het aantal slachtingen in Nederland van 18,6 miljoen (in 2000) gedaald is naar 15,7 miljoen in 2001. Dit heeft nogal wat consequenties voor de mogelijke kostendaling door het niet hoeven uitlezen van slachtblikken. De kostenverlaging zal dus in 2001 duidelijk minder zijn dan berekend is voor 2000.

Bij verzamelplaatsen nemen de kosten toe van € 11.000 in de huidige situatie tot € 38.000 in de elektronische I&R situatie. Als verzamelplaatsen niet meer hoeven te melden, dan kunnen de kosten afnemen tot ongeveer € 7.000.

De kosten van het I&R systeem met betrekking tot geïmporteerde varkens zullen afhangen van de systematiek. Als alle varkens (515.200 stuks), inclusief die varkens die geïmporteed worden naar het slachthuis (464.000 stuks), een elektronisch oormerk moeten krijgen (misschien noodzakelijk om de herkenning in het slachthuis mogelijk te maken), bedragen de kosten ongeveer € 815.000 op jaarbasis. Als slechts de varkens die 'voor het leven' geïmporteed worden een tag nodig hebben, bedragen de kosten € 81.000 op jaarbasis. In het huidige systeem, waarbij verondersteld is dat alle dieren een tag of slachtblik inkrijgen, bedragen de kosten € 61.000.

Institutionele kosten

Bij de kosten die de overheid maakt voor de I&R-systematiek is ervan uitgegaan dat de sector zelf de operationele kosten draagt in de vorm van een vast bedrag per UBN en een bedrag per melding. Deze kosten zijn opgenomen onder de meldkosten van de verschillende bedrijfstypen.

Baten elektronisch I&R

Door gebruik te maken van de elektronische oortransponders, kunnen bedrijven individuele varkens herkennen en het management afstemmen op individuele dieren. Hierdoor zijn er mogelijkheden tot procesoptimalisering en kostenreductie. Vaak zullen hiervoor echter wel nieuwe investeringen gedaan moeten worden in systemen om deze transponders uit te lezen en de individuele dieren computermatig te kunnen verwerken.

Primaire sector

De extra mogelijk financiële baten bij de primaire sector zijn beperkt. Onduidelijk is wat de verbeteringen van de technische resultaten zijn als de varkens individueel worden herkend. In de onderstaande tabel is hiervan een inschatting gemaakt.

Tabel 7.68 Uitgangspunten voor de berekening van baten bij individuele I&R, uitgesplitst naar individuele voerverstrekking, automatische berigheidsdetectie en automatische dierselectie.

Diersoort	Extra technisch resultaat	Reden
<i>Individuele voergift</i>		
Zeugen	0,1 extra big per jaar	Betere conditie zeugen door individueel voeren, dus hoger geboortegewicht biggen en daardoor minder biggensterfte
	5% minder voer	Minder voerverbruik door minder geknoei, met name tijdens de gustomperiode
	1% lagere gezondheidskosten	Eerder signaleren van (mogelijke) stoornissen, dus eerder ingrijpen en minder medicijngebruik
Vleesvarkens	5% lager voerverbruik	Overmatige eters worden iets beperkt
	0,05 extra rondes	Gemiddelde groei omhoog omdat langzame groeiers extra voerstimulans krijgen en door betere gezondheidscontrole
Opfokzeugen	1% minder gezondheidskosten	Eerder signaleren van (mogelijke) stoornissen, dus ingrijpen en minder medicijngebruik
	€ 10 meerprijs opfokzeug	Betere conditie van de opfokzeug
	1% minder gezondheidskosten	Eerder signaleren van (mogelijke) stoornissen, dus ingrijpen en minder medicijngebruik
<i>Berigheidscontrole</i>		
Zeugen	0,1 extra big per jaar	Verbetering inseminatiemoment en minder verliesdagen van terugkomers
	reductie met 2 verliesdagen	Betere berigheidsdetectie signaleert minder productieve zeugen eerder
	Arbeidsbesparing PM	Mogelijk minder arbeid visuele controle berigheid
<i>Dierselectie</i>		
Zeugen	33% arbeidsbesparing	Minder arbeid selecteren uitgeselecteerde varkens
Vleesvarkens	33% arbeidsbesparing	Minder arbeid selecteren uitgeselecteerde varkens

Tabel 7.69 Investeringsbedragen voor het verkrijgen van baten van elektronische I&R op varkensbedrijven (investeringsbedragen in € per stuk, afschrijving en onderhoud in procent per jaar)

	Investeringsbedrag	Afschrijving	Onderhoud
Voerstation	5.500	20%	5%
Berigheidsdetectiesysteem, naast voerstation	1.000	20%	5%
Los berigheidsdetectiesysteem, zonder voerstation	5.500	20%	5%
Dierselectiesysteem, naast voerstation, zeugen	1.000	20%	5%
Los dierselectiesysteem, zonder voerstation, zeugen	5.500	20%	5%
Dierselectiesysteem, naast voerstation, vleesvarkens	1.100	20%	5%
Los dierselectiesysteem zonder voerstation, vleesvarkens	6.050	20%	5%
Huidig elektronisch oormerk zeugen	20	20%	2%

NB. Informatie over bedragen van voerstation, berigheidsdetectie- en dierselectiesysteem zijn afkomstig van Insentec (hr. van Leeuwen). Het investeringsbedrag van een huidig elektronisch oormerk is afkomstig van Nedap en De Schothorst.

Uitgegaan is van 50 dragende zeugen, 50 vleesvarkens of 100 biggen per voerstation of selectie-/detectiesysteem. Andere uitgangspunten zijn gebaseerd op KWIN 2001/2002. Uitgaande van de in tabel 7.68 veronderstelde effecten op de technische resultaten van de bedrijven en de in tabel 7.69 gegeven investeringsbedragen van voerstations, berigheids-detectiesystemen en selectiesystemen is berekend welke baten er mogelijk ontstaan door het gebruik van individuele I&R. In de situatie van individuele huisvesting van zeugen zijn er geen baten. Ook voor andere diercategorieën zijn er geen netto-baten, omdat de jaarlijkse kosten van benodigde apparatuur (voerstation enz.) beduidend hoger zijn dan de berekende baten. Wel zal het op individuele bedrijven de drempel verlagen, als toch wordt overgegaan op individuele herkenning.

Omdat zeugen in de huidige regelgeving per uiterlijk 2008 echter toch overgaan naar groepshuisvesting, en er dus toch al geïnvesteerd zal worden in individuele dierherkenning en voeding, zullen er hier toch voordelen ontstaan. De benodigde elektronische dierherkenning wordt dan namelijk toch toegepast en kan dan gunstiger uitpakken. De prijs van de huidige elektronische oormerken voor zeugen bedraagt namelijk € 20 per stuk, tegen € 1,50 (verondersteld) in de situatie dat de hele sector overgaat. De besparing, ten opzichte van de berekende kosten in paragraaf 7.3.2.1 bedraagt voor de hele zeugenhouderij 5,91 miljoen euro per jaar. Per bedrijf van 150 zeugen is dat een bedrag van ruim 1000 euro per jaar.

Bij toepassing van een elektronisch oormerk hoeven slachtvarkens geen slachtblik meer te hebben. Uit het oogpunt van dierenwelzijn is dit een voordeel.

Secundaire bedrijven

Voor de transportsector en de exportplaatsen zullen er nauwelijks voordelen zijn van het gebruik van elektronische oortransponders. De varkens bevinden zich dusdanig kort in het bezit van deze partijen dat individuele herkenning niet noodzakelijk is. Tevens is vanwege wetgeving vaak menging van groepen niet mogelijk, zodat herkenning op groepsniveau volstaat.

Bij de (grote) slachterijen zijn enkele voordelen te behalen, bij kleine slachterijen en slagrijen zijn de aantallen geslachte varkens te gering om de investering in een elektronische poort te kunnen compenseren. Doordat de varkens individueel elektronisch herkend kunnen worden, is de arbeid die nu nodig is om groepen dieren te herkennen voor de koppeling van de varkens aan de slachthaak (voor de classificatie en uitbetaling) niet meer nodig. Verondersteld is dat per varken – slachthaak koppeling in de huidige situatie 10 seconden nodig is. Deze arbeid kan bespaard worden. Bovendien worden aflees- en herstelfouten verminderd. Dit levert in totaal een voordeel van € 965.000 op voor de slachterijen in Nederland.

Ketenoptimalisatie

Door terugkoppeling van slachtgegevens naar de sub- en topfok kunnen kruisingslijnen verbeterd worden. Hierover is echter in de literatuur geen informatie gevonden, dus kwantificering van deze baten is niet mogelijk gebleken.

7.3.3 Gevoeligheidsanalyse

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste variabelen die de kosten van het elektronische identificatiesysteem bepalen gevarieerd. In dit hoofdstuk gaan we uit van het te verwachten meest realistische scenario. Dat is scenario 3, waarbij alleen geboortemeldingen en transportmeldingen gedaan worden.

Prijs oortransponder

De effecten van een prijsverandering van een oortransponder zijn doorgerekend en weergegeven in tabel 7.70.

Tabel 7.70 Totale kosten van oormerken per bedrijfstype (€ per jaar) bij verschillende transponderprijzen (€ per stuk).

Bedrijfstype	€ 2,00	€ 1,50	€ 1,00
Vermeerdering	36.519.000	27.432.000	18.345.000
Vleesvarkens	1.207.000	949.000	690.000
(half) gesloten bedrijven	18.768.000	14.134.000	9.501.000
Overige bedrijven	16.000	14.000	11.000
Import	928.000	696.000	464.000
Totaal	57.438.000	43.225.000	29.011.000

Een verschil in de prijs van een oortransponder van € 0,50 betekent dus een kosteneffect op jaarbasis van € 14,2 miljoen per jaar. Gegeven de grote invloed van de kosten van oormerken op de totale kosten, is een lage prijs van oormerken dus van wezenlijke invloed op de economische gevolgen in de sector.

Prijs van uitleesapparatuur

De investeringsbedragen voor uitleesapparatuur zijn gebaseerd op de gegevens van nu. Te verwachten is dat de verkoopaantallen van deze apparaten gaan stijgen als het elektronische systeem is ingevoerd. Het is op dit moment echter niet mogelijk een goede schatting te geven van de prijs van deze apparaten bij deze grotere verkoophoeveelheden. Hiervoor is de basisprijs verminderd met 10% en met 25% (tabel 7.71).

Tabel 7.71 Totale investeringskosten per bedrijfstype bij verschillende investeringsbedragen van uitleesapparatuur

bedrijfstype	Uitgangssituatie	- 10%	- 25%
Vermeerdering	470.000	438.000	390.000
Vleesvarkens	1.162.000	1.083.000	965.000
(half) gesloten bedrijven	322.000	300.000	267.000
Overige bedrijven	29.000	27.000	24.000
Slachterijen / slagerijen	158.000	143.000	120.000
Transport	2.279.000	2.219.000	2.130.000
Verzamelaars	20.000	18.000	15.000
Totaal	4.440.000	4.228.000	3.911.000

Een reductie van de investeringbedragen van uitleesapparatuur met 25% levert een kostendaling op van € 0,5 miljoen per jaar. Dit is een reductie van grofweg 1% op de totale kosten van het elektronische dierherkenningssysteem.

Verplicht EDI

Door alle bedrijven verplicht te stellen via een EDI systeem te melden, kan het meldingssysteem eenvoudiger worden. Dit houdt wel in dat alle bedrijven, inclusief de hobbyhouders, EDI-apparatuur moeten aanschaffen. Ook als EDI niet verplicht wordt, zal het gebruik hiervan sterk toenemen, omdat geboortes ook gemeld moeten worden en dit met Voice Response bijna niet doenlijk is. In de praktijk betekent dit dat alle bedrijven, behalve de recreatiebedrijven en de slagers overgaan op EDI. Extra kosten van verplicht EDI-gebruik zullen daarom ook gering zijn, en zijn daarom niet doorgerekend.

Meldkosten

In de huidige situatie betaalt een varkenshouder € 0,11 per melding. Aangezien het aantal meldingen zal toenemen in de elektronische situatie bijvoorbeeld door de extra geboortemeldingen, is te verwachten dat de kosten per melding zullen dalen. In deze paragraaf wordt de maximale situatie doorgerekend met gratis melden. Wel is een vast tarief per UBN ingerekend.

Tabel 7.72 Totale meldkosten per bedrijfstype bij verschillende tarieven per melding

bedrijfstype	Meldkosten bij € 0,11 per melding	Meldkosten bij gratis melding
Vermeerdering	335.000	176.000
Vleesvarkens	493.000	437.000
(half) gesloten bedrijven	216.000	120.000
Overige bedrijven	14.000	11.000
Slachterijen / slagerijen	46.000	12.000
Transport	162.000	73.000
Verzamelaars	11.000	1.000
Totaal	1.276.000	829.000

Uit tabel 7.72 blijkt dat verlaging van het meldtarief per melding naar nul, de totale meldkosten met circa een derde doet dalen (circa 450.000 euro per jaar)

Niet doorgerekend is de situatie waarin de transportsector niet nauwkeurig zou meewerken aan een elektronische I&R-systeem. Gevolgen hiervan zijn alleen merkbaar zodra daadwerkelijke tracerings nodig is, dus bij een uitbraak van een besmettelijke dierziekte.

7.3.4 Economie van elektronisch I&R voor bedrijf en keten

Uit het onderzoek naar de economische invloed van invoering van elektronische I&R bij varkens blijkt dat invoering voor de primaire sector (de varkenshouderij) jaarlijks 40 miljoen euro meer zou kosten dan de huidige werkwijze.

Deze meerkosten worden voor het overgrote deel (89%) veroorzaakt door de kosten van oormerken. In de situatie met elektronische oormerken moeten alle dieren voorzien worden van een dergelijk oormerk en bovendien wordt de meldingssystematiek uitgebreid, van het huidige melden bij verplaatsing, naar melden bij geboorte, verplaatsen en sterfte. Op deze wijze is ook per dier bekend waar het is, terwijl in de huidige systematiek alleen bekend is hoeveel dieren van welke naar welke locatie zijn getransporteerd.

Voor de berekeningen is hiervoor een prijs aangenomen van € 1,50 per elektronisch oormerk. De prijs per oormerk is van grote invloed op de kosten van de systematiek. Gegeven het feit dat alle biggen voorzien moeten worden van oormerken, en deze oormerken juist kostenbepalend zijn, ligt het voor de hand dat met name zeughouders te maken krijgen met een kostenstijging. Als alle kosten in de primaire varkenshouderij naar de zeugen toegerekend worden, zou dit een kostenpost betekenen van € 35 per zeug per jaar.

De meerkosten voor andere bedrijven in de productiekolom (de secundaire bedrijven) ontstaan vrijwel uitsluitend bij de transporteurs. Deze worden in de nieuwe systematiek namelijk geacht houder van dieren te zijn en hebben daarmee de plicht uitlees- en meldapparatuur op de auto te hebben en meldingen te verrichten. De kosten voor de transportsector bedragen hierbij, gegeven de geschatte aantallen vrachtauto's, circa 2,4 miljoen euro per jaar. In het scenario dat een transporteur een gezamenlijke melding doet (dus bijvoorbeeld aanmelding op de vrachtwagen en afmelding van het varkensbedrijf tegelijk), zodat andere schakels geen aan- en afmeldingen meer hoeven te doen, betekent dat een voordeel voor de primaire sector van afgerond 180.000 euro per jaar en voor slachterijen en verzamelpaatsen van afgerond 280.000 euro per jaar. In kwantitatieve zin is dit scenario nog altijd duurder dan wanneer transporteurs niet hoeven te melden. Het bespaart echter de andere bedrijven wel administratieve verplichtingen, hetgeen vooral voor boerenbedrijven een voordeel is. Anderzijds blijft geboortemelding bij varkensbedrijven door de boer nog

wel noodzakelijk om zelf te doen, dus kosten voor uitlees- en meldapparatuur op bedrijven met zeugen blijft nodig.

De situatie dat de transportsector een deel van de meldingen overneemt brengt wel, in ieder geval in een overgangsfase, een risico met zich mee. De transporteurs moeten hier namelijk wel aan mee willen werken en aan wennen. Huiskes (pers.comm., 2002) noemt het een groot risico om ervan uit te gaan dat de transportsector voor 100% zorgvuldig meewerkt.

Voordelen van een systematiek waarbij varkens individueel en elektronisch gemerkt zijn, bestaan wel. Deze zijn echter moeilijk goed te kwantificeren. In het onderzoek zijn wel enkele berekeningen gedaan, om gevoel te geven voor de mogelijkheden, maar de uitgangspunten zijn arbitrair. Omdat guste en dragende zeugen in de jongste wetgeving per uiterlijk 2008 verplicht naar groepshuisvesting moeten, is de verwachting dat de meeste zeugen toch al naar individuele elektronische herkenning moeten. In dat geval is bij het elektronische I&R-systeem een voordeel te behalen dat oploopt tot ruim € 5 miljoen. De oormerken zullen namelijk naar verwachting veel goedkoper worden dan in de huidige situatie.

Lastenverlichting: In de studie is geen aandacht besteed aan de kwaliteit van het werk van de boer. In het algemeen hebben boeren weinig belangstelling voor administratief werk. Een besparing op werkzaamheden voor identificatie heeft dus een groter effect dan alleen een kostenbesparing, namelijk ook een vermindering van werk dat als niet prettig wordt ervaren. In die zin biedt elektronische I&R, en zeker als de transporteur een deel van het werk kan overnemen, ook positieve uitzichten voor de praktische veehouder.

Ook slachterijen zullen voordeel hebben van elektronische herkenning. Daar hoeft namelijk minder werk besteed te worden aan individueel optisch uitlezen van alle varkens en bovendien is de foutenkans dan aanzienlijk kleiner.

Tevens mag verwacht worden dat er minder ruis zit in het gegevensbestand, omdat gegevens per dier vastliggen en niet slechts aantallen. Bovendien is de kans op im-, export en transport van dieren, zonder dat dit op de juiste manier wordt vastgelegd, verkleind. De rol van de transporteur wordt meer dienstverlenend. Omdat hier kosten ontstaan, maar dit sectorbreed gebeurt, mag verwacht worden dat dit wordt terugbetaald door de opdrachtgever van de transporteur. De transportsector kan in dat geval werken aan meer toegevoegde waarde (dienstverlening) en een beter imago van de veetransporten.

Een nationaal goed-werkend I&R-systeem kan de van besmettelijke dierziekten zeker ondersteunen, maar is nooit een garantie voor succes. Voor alleen de beheersing van klassieke varkenspest en andere besmettelijke dierziekten zijn de kosten van een elektronisch I&R-systeem zeer waarschijnlijk hoger dan de beperking in kosten door vermindering van ziek-

ten. Aanvullende toepassingen zouden hier de economische balans in het voordeel kunnen doen doorslaan. (Saatkamp, 1996).

In de praktijk worden geluiden gehoord dat elektronische I&R voordelen zou bieden, omdat er een veel betere traceerbaarheid van dierstroom mogelijk zou zijn. In het algemeen hangt de kwaliteit van traceerbaarheid samen met: a) fouten bij nummerregistratie, b) snelheid van beschikbaarheid van gegevens en c) de fraudekans. Elektronische I&R kan op al deze punten beter scoren. Als er echter geen elektronisch I&R-systeem ingevoerd wordt, kan de kwaliteit van de traceerbaarheid verbeterd worden door meer aandacht te besteden aan de genoemde zaken, vooral door een striktere handhaving.

Monitoringsprogramma's zijn in principe niet afhankelijk van elektronische of individuele dierherkenning. Aangezien varkens in koppels verplaatst worden en ook als zodanig herkenbaar zijn, is altijd te herleiden van welk bedrijf dieren afkomstig zijn. Het kunnen traceren van de eerdere historie (nog eerder herkomstbedrijf) is niet relevant, gegeven het feit dat besmettingen in het algemeen niet over meerdere schakels gaan, voordat ze waargenomen worden. Elektronische I&R maakt dergelijke monitoringsprogramma's wel eenvoudiger uitvoerbaar.

Gezien de grote bedragen die met eventuele invoering van elektronische I&R gemoeid zijn, is het van belang om aan te sluiten bij de internationale situatie. De Nederlandse varkensproductie staat economisch onder druk en een extra kostenstijging in deze omvang zal verder leiden tot verslechtering van de concurrentiepositie. Elektronische I&R kan alleen in een voordeel worden omgebogen, als ook onze directe en belangrijke concurrenten met vergelijkbare eisen te maken krijgen.

8 Financieringvormen voor nieuwe I&R systematiek

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op mogelijkheden om de extra kosten van een toekomstig I&R stelsel gebaseerd op EID te financieren. Hiertoe wordt op vier verschillende wijzen aangegeven hoe de kosten en eventuele baten verrekend zouden kunnen worden.

- Verreken sleutel 0 - Nettokosten per actor

Iedere actor draagt de kosten en baten die hij zelf maakt. Dit is de situatie, zoals reeds berekend en weergegeven in hoofdstuk 7.

- Verreken sleutel 1 - Marktwerving

Op basis van de netto-meerkosten van een systeem met elektronische I&R in de varkenshouderij is berekend hoe verrekening in de praktijk plaats zou kunnen vinden.

- Verreken sleutel 2 - Overheid subsidieert oormerken

In dit scenario wordt berekend welke subsidie op de aanschaf van elektronische oormerken nodig is, om de netto-kosten voor de hele varkensproductiekolom nul te doen zijn.

- Verreken sleutel 3 - Herverdeelheffingen

In deze aanpak wordt doorerekend wat het effect is van een I&R-heffing bij slacht en export, die vervolgens wordt teruggesluisd naar de sector en wel specifiek naar actoren die de hoogste kosten hebben.

Met deze vier verreken sleutels wordt een kader neergezet, dat inzicht geeft in de mogelijkheden van herverdeling van baten en lasten bij een systeem met elektronische I&R.

8.1 Verdeling lasten en baten in de rundveesector

Verreken sleutel 0 – Nettokosten per actor

Met deze verdeelsleutel zullen de kosten die in een bepaalde deelsector voor I&R gemaakt worden ook door deze sector gedragen worden. De kosten voor de verschillende deelsectoren komen daarmee overeen met de kosten zoals deze met het model voor de verschillende scenario's berekend zijn (tabel 7.11).

Uit deze tabel blijkt dat er voor een nieuw I&R systeem gebaseerd op EID met name extra kosten worden gemaakt in de melkveehouderij en daarnaast in het geval de transporteurs een rol in het I&R systeem toebedeeld krijgen (in scenario 2 en 3) ook in de transportsector.

Verreken sleutel 1 - Marktwerving

Door de introductie van een nieuw I&R systeem gebaseerd op EID zullen de kosten voor I&R toenemen. Deze kostenstijging vindt met name in de melkveehouderij plaats omdat in de melkveehouderij 95 % van de in het totaal 1.492.000 (2000/2001) kalveren geboren

wordt. Doordat een groot deel van de kostenstijging van een I&R systeem gebaseerd op EID gaat zitten in de duurdere oornummers (ten opzichte van de huidige nummers) zullen met name de kosten voor I&R in de melkveehouderij stijgen. Ongeveer de helft van deze duurdere nummers wordt in de melkveehouderij gebruikt voor identificatie van de stierkalveren. Deze kalveren komen voor het grootste deel in de vleeskalverhouderij en stierenhouderij terecht. De vaarskalveren blijven voornamelijk achter op hun geboorte bedrijf. Melkveehouders zullen dus voor zowel de vaarskalveren als de stierkalveren extra kosten moeten maken voor het registreren van deze dieren. De hogere kosten die de melkveeouders maken voor het registreren van de stierkalveren zullen moeilijk in de prijs van een stierkalf aan de vleeskalverhouders en stierenhouders doorgerekend kunnen worden, omdat de stierkalveren uit de melkveehouderij een restproduct zijn. Een melkveehouder zal zijn productie in dit geval (van stierkalveren) niet staken vanwege een lagere opbrengstprijis van de stierkalveren. De hoofdactiviteit van een melkveehouder is het leveren van melk en niet die van stierkalveren. Het is daarom ook de verwachting dat de melkveeouders de extra kosten die gemaakt worden voor een nieuw I&R systeem volledig zullen dragen. Er kan dus geconcludeerd worden dat de kostenverdeling voor de verschillende primaire bedrijven blijft zoals bij Verrekenleutel 0 (tabel 7.11).

Indien transporteurs de aanvoer en afvoer van dieren gaan melden aan het I&R systeem zullen er in de transportsector grote investeringen gedaan moeten worden. Deze kosten die door de transporteurs gemaakt worden voor het aan en afmelden van runderen zullen op een of andere manier terugverdiend moeten worden. Het is dan ook de verwachting dat deze kosten doorgerekend worden in een hogere prijs voor het transport van runderen voor veehouders. Deze hogere prijs voor het transport van runderen zal voor het grootste deel gedragen moeten worden door de veehouders.

Verrekenleutel 2 - Overheid subsidieert oormerken

In het geval de overheid een subsidie moet verstrekken om de extra kosten van een nieuw I&R systeem gebaseerd op EID te financieren zijn de volgende subsidies per nieuw uitgegeven oormerk voor de verschillende I&R systemen nodig (tabel 8.1).

Tabel 8.1 I&R kosten (€) per nieuw geregistreerd rund met berekende subsidie.

I&R kosten	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Huidig
Totaal	5,67	6,74	4,36	2,45
Verschil met huidig (= te subsidiëren)	3,22	4,29	1,91	0

In tabel 8.1 staat in de eerste rij weergegeven wat de totale kosten zijn per nieuw geregistreerd rund (nieuw geboren + geregistreerd kalf) voor de verschillende doorgerekende I&R systemen. In de tweede rij wordt weergegeven wat het verschil in kosten is per geregistreerd rund ten opzichte van het huidige I&R systeem. Indien de extra kosten van een nieuw I&R systeem met een subsidie gefinancierd zouden moeten worden om de netto

kosten voor de sector gelijk te laten, is er per nieuw geregistreerd rund een subsidie ter hoogte van dit bedrag nodig.

Verreken sleutel 3 - Herverdeelheffingen

Om de extra kosten van een I&R systeem gebaseerd op EID te financieren zou ook gekozen kunnen worden voor het opleggen van een heffing op de slacht en export van een rund. In Nederland zijn in 2000 ongeveer 1.898.160 dieren geslacht en geëxporteerd. Om de extra kosten van een nieuw I&R systeem te dekken met een heffing per geslacht en geëxporteerd rund zijn de volgende heffingen per geslacht en geëxporteerd rund nodig (tabel 8.2).

Tabel 8.2. Heffing (€) per geslacht dan wel geëxporteerd dier.

Heffing	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Huidig
Totaal	4,46	5,30	3,43	1,93
Verschil met huidig (= extra heffing)	2,53	3,37	1,5	0

In de eerste rij van tabel 8.2 wordt weergegeven hoe hoog een heffing op slacht en export moet zijn om de totale kosten van een I&R systeem te dekken. In de tweede rij wordt de hoogte van een heffing weergegeven indien de extra kosten van een I&R systeem gebaseerd op EID ten opzichte van het huidige I&R systeem gefinancierd moet worden.

De opbrengsten van deze heffing zouden naar rato van de kostenstijging van de verschillende deelsectoren voor het nieuwe I&R systeem verdeeld kunnen worden. In het meest waarschijnlijke scenario (scenario 3) worden de extra kosten van een nieuw I&R systeem volgens de verdeling in tabel 8.3 door de verschillende deelsectoren gedragen.

Tabel 8.3 Verdeling extra kosten van een I&R systeem in scenario 3

Bedrijfstype	Scenario 3	in %
Melkveehouderij	1.205.632	42%
Vleeskalverhouderij	6.540	0%
Zoogkoeienhouderij	21.070	1%
Stierenhouderij	-2.395	0%
Jongveeopfok	12.196	0%
Kleine veehouders	26.284	1%
Handel/export/import	113.638	4%
Slachterijen	-116.110	-4%
Verzamelaars	-21.342	-1%
Destructie	0	0%
Transport	1.600.722	56%
Institutioneel	0	0%
Totaal	2.846.235	100%

Zoals in tabel 8.3 is te zien worden de extra kosten van een nieuw I&R systeem (scenario 3) voornamelijk door de melkveehouderij en de transportsector gedragen. Op basis van de verdeling in tabel 8.3 kan de opbrengst van de heffing per geslacht en geëxporteerd rund herverdeeld worden over de verschillende deelsectoren (tabel 8.4).

Tabel 8.4. Herverdeling van heffing op slacht en export voor scenario 3.

Bedrijfstype:	Heffing in €
Melkveehouderij	0,64
Vleeskalverhouderij	0,00
Zoogkoeienhouderij	0,01
Stierenhouderij	0,00
Jongveeopfok	0,01
Kleine veehouders	0,01
Handel/export/import	0,06
Slachterijen	-0,06
Verzamelpaatsen	-0,01
Destructie	0,00
Transport	0,84
Institutioneel	0,00
totaal	1,50

Tabel 8.4 laat zien dat het grootste deel van de heffing terechtkomt bij de transporteurs en de melkveehouders. Hierbij moet worden opgemerkt dat een eventuele heffing voor I&R die wordt opgelegd bij slacht en export waarschijnlijk niet door de slachterijen en exporteurs betaald zullen worden. Deze heffing zal op een of andere manier in zijn geheel of gedeeltelijk verrekend worden met de opbrengstprijzen van een geslacht of geëxporteerd rund. Dus de primaire veebedrijven worden in deze situatie wel gecompenseerd voor de extra kosten die ze maken voor een I&R systeem gebaseerd op EID maar zullen via een omweg als nog geheel of gedeeltelijk deze extra kosten moeten opbrengen.

8.2 Verdeling lasten en baten in de schapen- en geitensector

Verrekeningsleutel 0 – Nettokosten per actor

Met deze verrekeningsleutel zullen de kosten die in een bepaalde deelsector voor I&R gemaakt worden ook door deze sector gedragen worden. De kosten voor de verschillende deelsectoren komen daarmee overeen met de kosten zoals deze met het model voor de verschillende scenario's berekend zijn (tabel 7.41). Hierin is te zien dat er voor een nieuw I&R systeem gebaseerd op EID met name grote kosten gemaakt moeten worden in de schapen- en de melkgeitenhouderij.

Verreken sleutel 1 - Marktwerving

Door de introductie van een nieuw I&R systeem gebaseerd op EID zullen er aanzienlijke kosten voor I&R in de schapen- en geitensector gemaakt moeten worden. Deze kosten voor een I&R systeem worden dan met name in de schapenhouderij gemaakt. Het grootste deel van de kosten van een I&R systeem gebaseerd op EID zal bestaan uit de aanschaf van transponders. Doordat in de professionele schapenhouderij 82 % van de lammeren van de gehele sector geboren worden zullen met name in de professionele schapenhouderij grote kosten gemaakt moeten worden. Het is maar de vraag of de hogere kosten die gemaakt worden voor I&R op een of andere manier via marktwerving worden vergoed door de afnemers van de schapen. In het geval Nederland binnen de Europese unie als enige I&R met EID gaat toepassen voor schapen en geiten zal dit voor de Nederlandse schapen- en geitenhouders een extra concurrentie nadeel opleveren. In deze situatie zullen de extra kosten voor I&R ten opzichte van de omringende landen niet in de vorm van een hogere prijs door marktwerving voor slachtlammeren uitbetaald worden doordat de schapen uit andere EU landen voor een lagere kostprijs geproduceerd kunnen worden. In dat geval zullen de Nederlandse veehouders waarschijnlijk volledig opdraaien voor de extra kosten van een dergelijk I&R systeem.

Indien transporteurs de aanvoer en afvoer van dieren gaan melden aan het I&R systeem zullen er in de transportsector grote investeringen gedaan moeten worden om meldingen aan het I&R systeem mogelijk te maken. Deze kosten die door de transporteurs gemaakt worden voor het aan en afmelden van schapen en geiten zullen op een of andere manier terugverdiend moeten worden. Het is dan ook de verwachting dat deze kosten doorberekend worden in een hoger transporttarief voor schapen en geiten. Dit hogere transporttarief voor schapen en geiten zal voor het grootste deel eveneens gedragen moeten worden door de schapen- en geitenhouders.

Verreken sleutel 2 - Overheid subsidieert oormerken

In het geval de overheid een bijdrage moet verstrekken om de kosten van een nieuw I&R systeem gebaseerd op EID te subsidiëren, dan zijn de volgende subsidies per nieuw uitgegeven oormerk voor de verschillende I&R systemen nodig (tabel 8.5).

Tabel 8.5. I&R kosten (in €) per nieuw geregistreerd dier.

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Subsidie	3,32	3,50	2,74

Verreken sleutel 3 - Herverdeelheffingen

Om de extra kosten van een I&R systeem gebaseerd op EID te financieren zou ook gekozen kunnen worden voor het opleggen van een heffing op de slacht en export van schapen en geiten. In Nederland zijn in 2000 ongeveer 1.263.000 (731.000 slachtingen en 532.000 geëxporteerde schapen en geiten) dieren geslacht en geëxporteerd. Om de kosten van een

nieuw I&R systeem te dekken met een heffing per geslacht en geëxporteerd dier zijn de volgende heffingen per geslacht en geëxporteerd dier nodig (tabel 8.6).

Tabel 8.6. Heffing per geslacht dan wel geëxporteerd dier.

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Heffing	3,99	4,21	3,29

De opbrengsten van deze heffing zouden verdeeld kunnen worden naar rato dat de verschillende partijen de kosten van een I&R systeem gebaseerd op EID dragen. In het meest waarschijnlijke scenario (scenario 3) worden de extra kosten van een nieuw I&R systeem volgens de verdeling in tabel 8.7 door de verschillende partijen gedragen.

Tabel 8.7 Verdeling extra kosten van een I&R systeem in scenario 3

Bedrijfstype:	Scenario 3	in %
Schapen	3.116.548	75%
Hobbyschapen	68.049	2%
Melkschapen	25.957	1%
Melkgeiten	442.347	11%
Overige geiten	77.497	2%
Bokkenmesterij	9.109	0%
Slachterijen	119.952	3%
Verzamelaars	18.344	0%
Destructie	0	0%
Transport	279.455	7%
Institutioneel	0	0%
Totaal	4.157.259	100%

Zoals in tabel 8.7 is te zien worden de extra kosten van een nieuw I&R systeem (scenario 3) voornamelijk door de professionele schapenhouderij en de melkgeitenhouderij gedragen. Op basis van de verdeling in tabel 4 kan de opbrengst van de heffing per geslacht en geëxporteerd dier herverdeeld worden over de verschillende partijen (tabel 8.8).

Tabel 8.8. Herverdeling van heffing op slacht en export voor scenario 3

Bedrijfstype:	Heffing in €
Schapen	2,47
Hobbyschapen	0,05
Melkschapen	0,02
Melkgeiten	0,35
Overige geiten	0,06
Bokkenmesterij	0,01
Slachterijen	0,09
Verzamelplaatsen	0,01
Destructie	0,00
Transport	0,22
Institutioneel	0,00
Totaal	3,29

In tabel 5 is zien dat het grootste deel van de heffing teruggesluisd wordt naar de schapen- en melkgeitenhouders.

8.3 Verdeling lasten en baten in de varkenssector

Verrekenleutel 0 – Nettokosten per actor

In tabel 8.9 zijn de netto-meerkosten gegeven van EID in scenario 3 ten opzichte van de huidige systematiek, na verrekening van de baten.

Tabel 8.9 Netto-meerkosten van EID in scenario 3 in de varkenshouderij (k€)

	Kosten
Primaire sector	
Vermeerdering	22.537
Vleesvarkenshouderij	32
(half) gesloten bedrijven	11.005
Overige varkensbedrijven	-15
Totaal primair	33.559
Secundaire bedrijven	
Slachterijen/slagerijen	-321
Destructor	0
Transport	2.441
Verzamelplaats	-4
Totaal secundair	2.116
Totaal	35.675

N.B. de kosten voor slachterijen/slagerijen zijn inclusief de kosten voor importvarkens

In deze berekening zijn de potentiële baten in de zeugenhouderij volledig ingerekend. Dit hangt samen met het feit dat groepshuisvesting voor zeugen per 2008 al verplicht is en aangenomen is dat de zeugen dan ook individuele voeding krijgen. In de jaren tot 2008 is het bedrag aan baten (€ 5,9 mln) echter nog niet helemaal in te rekenen. Anderzijds zijn er ook voordelen te verwachten in de fokkerij, doordat meer informatie door de hele keten heen voorhanden is. Al met al zijn dus de berekende baten geheel ingerekend.

Verreken sleutel 1 - Marktwerking

Vermeerderaar - mester

De netto-meerkosten in de primaire varkenshouderij zijn berekend op € 28,30 per zeug (ofwel € 1,16 per big) en € 0,25 per gemiddeld aanwezig vleesvarken (€ 0,08 per afgeleverd vleesvarken). De totale kosten per afgeleverd vleesvarken bedragen dan circa € 1,25. Voor de verwachte marktwerking tussen vermeerderaar en mester wordt uitgegaan van de systematiek in het Biggenprijsenschema, waarbij 51,7% van winst/verlies voor rekening van de vermeerderaar komt en de rest voor de mester. Bij een evenredige verdeling volgens deze systematiek zal de vermeerderaar dus € 0,65 per big en de mester € 0,60 per afgeleverd vleesvarken aan kosten dragen. Als de vermeerderaar nu al € 1,16 per big aan kosten heeft, zal de opbrengstprijis van een mestbig naar verwachting stijgen met € 0,51 per big.

Biggenexport

In deze redenering is alleen gekeken naar de dynamiek tussen vermeerderaar en mester, zonder invloed vanuit het buitenland. Omdat Nederland biggen exporteert en van het buitenland niet verwacht hoeft te worden dat daar meer betaald wordt voor biggen uit Nederland, ligt het voor de hand dat de biggenprijs iets onder druk komt te staan en dat dus extra kosten per big gemiddeld niet doorvertaald kunnen worden in de biggenprijs.

Fokkerij - vermeerdering

De fokkerij heeft voordelen bij toepassing van elektronische I&R. De voordelen zijn echter niet voor de eigen productie, maar zullen vooral terug te vinden zijn in een verbetering in genetische eigenschappen en dus pas in de vermeerdering, c.q. mesterij. Verondersteld is dat hier geen meetbare en verrekenbare effecten van te verwachten zijn.

Transport

De transportsector heeft te maken met een tamelijk zware concurrentiepositie. Ervan uitgaande dat alle transporteurs mee zullen moeten doen met de nieuwe systematiek, is daarom verondersteld dat de extra kosten voor deze sector vergoed zullen worden door een hogere transportprijs.

Slachterij

De slachterijen hebben een nettovoordeel bij elektronisch geïdentificeerde dieren, omdat deze gemakkelijker zijn uit te lezen en met minder foutenkans. De voordelen hiervan (tabel

8.9, € 321.000) wegen niet op tegen de extra kosten van de transporteurs, maar aangenomen mag worden dat deze baten wel naar de transportsector zal vloeien.

Import van slachtvarkens

Slachterijen kunnen slachtvarkens uit het buitenland halen. In de berekeningen is verondersteld dat te importeren slachtvarkens ook voorzien moeten worden van een elektronische identificatie. De inkoopprijs van importvarkens zal daardoor weinig duurder zijn dan van binnenlands te betrekken varkens. Er hoeft hiervan dus geen effect verwacht te worden op de import van vleesvarkens. Mochten importvarkens zonder elektronische identificatie ook toegelaten worden voor slacht in Nederland, zal dit de inkoopprijs verlagen. Daartegenover staat dat deze varkens weer wel handmatig uitgelezen moeten worden voor de slacht. Ook dit zal geen substantieel effect hebben op de aantallen importvarkens

Al met al zal er dus een beperkte verschuiving ontstaan van de extra kosten van de vermeerderaar naar de mester. Ook zullen de voordelen voor de slachterijen naar de transportsector vloeien.

Verreken sleutel 2 - Overheid subsidieert oormerken

Uitgangspunt in deze berekening is dat de netto-kosten van de sector nihil zijn en dat deze kosten betaald worden uit een subsidie op oormerken.

Het aantal oormerken dat nodig is in de varkenshouderij, zowel voor biggen, als voor hermerken van uitgevallen nummers en voor importvarkens, bedraagt 27,4 miljoen stuks per jaar. Bij een totaal bedrag aan nettokosten van 35,7 miljoen Euro per jaar, zal het subsidiebedrag dus € 1,30 per oormerk moeten bedragen. De aanschafprijs van een oormerk is in dit onderzoek op € 1,50 gesteld. De rest van de extra kosten (ten opzichte van het huidige systeem) wordt gedekt door baten.

Verreken sleutel 3 - Herverdeelheffingen

In deze verrekening is het uitgangspunt dat netto-meerkosten eerlijk verdeeld worden op basis van de toegevoegde waarde per dier.

In tabel 8.10 is een overzicht gegeven van de netto-meerkosten per geslacht of geëxporteerd slachtvarken, opgesplitst naar de verschillende actoren. In de primaire sector is een herverdeling gemaakt naar vermeerdering en mesterij, omdat toegevoegde waarde per zeug en per vleesvarken afzonderlijk berekend is. De toegevoegde waarde is voor de primaire sector berekend op basis van de kosten van kapitaal en arbeid en voor de secundaire actoren ingeschat. Er is uitgegaan van de toegevoegde waarde in het traject van biggenproductie en mest tot en met slacht of export.

Tabel 8.10 Rekenschema ter bepaling van te betalen heffing of te ontvangen bedrag, om de netto-meerkosten van EID in de varkenssector te verdelen op basis van het aandeel van de actor in de toegevoegde waarde van de sector tot en met de slacht: Netto-meerkosten per actor; aandeel in de toegevoegde waarde per actor; herverdeeld bedrag aan netto-meerkosten per actor op basis van het aandeel toegevoegde waarde en het bedrag dat verrekend moet worden per actor.

	Kosten (€)	Aandeel in toe- gevoegde waarde (%)	Herverdeling kosten (€)	Verrekenen (€)
Vermeerdering	1,58	33	0,58	1,00
Mesterij totaal	0,08	57	1,01	-0,93
Totaal primair	1,66	90	1,59	0,08
Slachterijen/slagerijen	-0,02	5	0,09	-0,11
Transport	0,12	5	0,09	0,03
Verzamelpplaats	0,00	0	0,00	0,00
Totaal secundair	0,10	10	0,18	-0,08
Totaal	1,77	100	1,77	0,00

N.B. De kosten voor slachterijen/slagerijen zijn inclusief de kosten voor importvarkens.

De netto-meerkosten van de primaire varkenshouderij bedraagt € 1,66 per geslacht of geëxporteerd slachtvarken en € 1,77 voor de hele varkenssector.

Uit tabel 8.10 blijkt dat mesters een heffing moeten betalen van € 0,93 per varken en slachterijen een heffing van € 0,11 per geslacht of geëxporteerd dier. Van het aldus verzamelde bedrag dient € 1,00 per potentieel slachtvarken (lees: per geproduceerde big) naar de vermeerderaar te worden teruggestuisd en € 0,03 naar transporteur. Een gesloten varkensbedrijf krijgt dus netto € 0,07 per geproduceerd slachtvarken, ter dekking van de kosten.

Voor een exportverzamelpplaats kan geen heffing worden berekend, omdat het maar om een klein aantal exportdieren gaat. Het meest eerlijk zou zijn om hier dezelfde heffing op te leggen als bij slachterijen (inclusief slagers). De totale omzet van het heffingenfonds zou circa € 21 miljoen per jaar bedragen.

9 Samenvatting

Beschrijving sectoren

Het aantal rundveebedrijven (melkvee, vleesstieren, vleeskalveren, zoogkoeien) is tussen 1990 en 2001 met 34 % afgenomen. De totale rundveestapel is in diezelfde periode met 18 % gedaald tot een niveau van ongeveer 4 miljoen stuks. In die periode heeft ook een daling van het aantal runderslachterijen plaatsgevonden. Op ongeveer 28.000 rundveebedrijven worden ca. 1,5 miljoen stuks melkvee gehouden. In tegenstelling tot een dalende trend in de meeste sectoren is het aantal zoogkoeien in deze periode met 80 % toegenomen (van 56.000 naar 101.000). Het aantal vleeskalveren is in die periode met 18,3 % gestegen tot 714.000 stuks. Door de afname van het aantal melkkoeien en de toename van de vraag uit de vleeskalverenhouderij is er een tekort aan nuchtere kalveren in Nederland ontstaan. Wij zien dan ook in 2000 een import van 590.000 kalveren voor deze sector. Daarnaast werden 97.900 runderen ingevoerd die deels afgemest worden en voor het grootste deel uit slachtdieren bestond. Het totaal aantal runder- en kalverslachtingen was ruim 1,3 miljoen stuks. Bekende dierstromen binnen de rundveehouderij zijn het aantal geïmporteerde en geëxporteerde runderen. De verschillende dierstromen in de rundveehouderij zijn gekwantificeerd aan de hand van de dierverplaatsingen uit de I&R gegevens van 1 april 2000 tot 31 januari 2001. In totaal zijn er circa 8,6 miljoen meldingen geanalyseerd. Door een koppeling te leggen tussen aan- en afmeldingen zijn dierbewegingen per bedrijfstype in kaart gebracht. De analyse heeft betrekking op de situatie voor de MKZ-uitbraak.

Voor de vaststelling van het aantal schapen en geiten in Nederland is gebruik gemaakt van CBS en PVE data. Uit deze data blijkt dat van de 1,3 miljoen schapen circa 20% te vinden is bij hobbydierhouders, circa 70 % op graasdierbedrijven en circa 9 % op professionele bedrijven met uitsluitend schapen. De schapenhouderij is onder te verdelen in melkschapenbedrijven, slachtlamproducenten, fokkerijbedrijven en een groot aantal hobbydierhouders. De geitenhouderij is veel kleiner van omvang dan de schapenhouderij. Het totaal aantal geiten in 2000 is circa 179.000, waarvan 120.000 melkgeiten. De rest zijn mestbokjes, jonge geiten en dwerggeiten. Naar schatting zijn er ongeveer 300 melkgeiten bedrijven met gemiddeld 350 tot 400 dieren. Van de verschillende soorten dierverplaatsingen in 2000 in de schapen en geitensector zijn het aantal slachtingen, de import en export bekend. De overige verplaatsingen zijn nauwelijks in kaart te brengen.

Het aantal bedrijven met varkens is de afgelopen tien jaar gestaag gedaald van bijna 30.000 in 1990 tot 12.900 in 2001. De laatste 10 jaar is het aantal varkens licht gedaald van 14 miljoen in 1990 naar 13,1 miljoen in 2001. Het aantal slachtingen geeft daarentegen geen daling te zien. Het totaal aantal slachtingen was in 2000 18,6 miljoen waarvan 464.000 van geïmporteerde slachtdieren. Daarnaast vindt er nog een export van 1,4 miljoen slachtvarkens en 3,2 miljoen mestbiggen plaats. Voor de analyse van de varkensstromen is gebruik ge-

maakt van het bestand van I&R meldingen (1,57 miljoen stuks) van de GD. Een verplaatsing in de varkenshouderij is in tegenstelling tot de rundveehouderij niet een verplaatsing van één dier maar in de meeste gevallen een vracht met varkens. Het aantal verplaatsingen is per bedrijfstype bepaald.

Ongeveer tweederde van de handelaren in vee verzorgt hun eigen transport. Daarnaast zijn er nog de beroepsvervoerders die in opdracht werken. Het totaal aantal veetransportmiddelen, dat bij de RVV geregistreerd staat, bedraagt circa 7000. In het kader van de Kwaliteitsregeling Veetransport (Veewaardig Vervoer) zijn er 191 erkenningen voor beroepsvervoerders en 743 erkenningen voor eigen vervoerders. Verder zijn er in het kader van de Kwaliteitsregeling Veehandel 1363 erkenningen voor gecertificeerde veehandelsbedrijven. Uit deze cijfers wordt geconcludeerd dat er circa 2000 professionele transportmiddelen voor het veevervoer worden ingezet.

Huidige I&R systematiek

De eisen waaraan de I&R systematiek moet voldoen, zijn voornamelijk gebaseerd op Europese en nationale regelgeving. De uitvoering van de I&R regeling valt onder de Gezondheids- en Welzijnswet voor dieren. De consequenties voor de praktijk zijn dat identificatiemiddelen moeten worden aangeschaft en aangebracht en dat een aantal administratieve verplichtingen moeten worden vervuld.

Voor alle diersoorten dienen de veehouders naast meldingen aan centrale databases bedrijfsregisters bij te houden. Het grote verschil in meldsystematiek tussen de verschillende sectoren is dat runderen uniek geïdentificeerd worden en dat geboorte en verplaatsingen van ieder individueel dier wordt opgenomen in het bedrijfsregister en direct wordt gemeld aan de I&R database. Varkens-, schapen- en geitenhouders dienen deze activiteiten in hun bedrijfsregister vast te leggen, met één uitzondering namelijk ingeval er varkens aan een ander bedrijf worden geleverd moet dit 2 dagen van te voren gemeld worden aan de I&R database als feitelijke afmelding waarna een vervoersdocument (fax) beschikbaar wordt gesteld. Schapen- en geitenhouders dienen zelf voor vervoersdocumenten te zorgen. In alle gevallen dient het UBN van de plaats van bestemming te worden vastgelegd. Het register dient altijd op de vestiging aanwezig te zijn. Schapen- en geitenhouders dienen tevens eenmaal per jaar een mutatieformulier in te sturen waar het aantal aanwezige dieren en mutaties op vermeld staan. De meldingen aan de I&R database kunnen via voice response of via managementsystemen worden gedaan. De tijd die veehouders moeten besteden aan I&R activiteiten verschilt per diersoort omdat bij rundveebedrijven elke actie per individueel dier gemeld moet worden bij de overige diersoorten zijn dat meer groepsgewijze acties. De transporteur krijgt bij het ophalen van dieren de geboortekaart, de identiteitskaart of een vervoersbewijs mee en overhandigt deze aan de toekomstige eigenaar. De transporteur heeft verder geen bemoeienis met het I&R systeem en hoeft geen administratieve taken te verrichten.

Om de kosten die door de overheid gemaakt worden voor het huidige systeem van I&R van 4.95 mln Euro te dekken is gekozen voor een financieringssysteem waarbij de heffing is opgesplitst in een vast bedrag en een variabel bedrag. Het vaste bedrag dient ter dekking van de vaste kosten (automatisering en producten-management) van het I&R systeem. Deze kosten zijn niet toe te rekenen aan een specifiek product. Deze vaste kosten maken ongeveer 80 % van de totale kosten van het I&R systeem uit. De hoogte van de variabele heffing per dier verschilt per sector en is afhankelijk van het gebruik dat bedrijven in deze sectoren maken van het I&R systeem. Relevant hierbij zijn de hoeveelheid meldingen die per dier/bedrijf moeten worden verricht.

Techniek en gebruik elektronische identificatie middelen

Elektronische identificatie middelen (transponders), die aan een dier kunnen worden bevestigd, werken middels de Radio Frequency Identification techniek (RFID). Bij deze techniek wordt door een transponder, die zich in het activeringsveld van een reader bevindt, informatie aan deze reader doorgegeven. Ter standaardisatie van de verschillende systemen voor RFID toepassing bij dieren zijn de ISO standaards 11784 en 11785 opgesteld. ISO 11784 legt vast waaraan de codestructuur van het door een RFID uit te zenden nummer moet voldoen en ISO 11785 legt de toegestane concepten van de RFID technologie vast. Dit betreft onder andere de wijze waarop de informatie uitwisseling tussen het aan het dier bevestigde transponder en een reader plaatsvindt. ISO 11785 staat twee verschillende types RFID transponders toe namelijk die met HDX (half duplex) en met FDX-B (full duplex) technologie.

Voor de koppeling met een dier zijn verschillende uitvoeringsvormen van de elektronische identificatie middelen (transponders) beschikbaar zoals halsband- of poottransponders, oormerktransponders, injecteerbare transponders of bolustransponders. Een belangrijke conclusie van het Nederlandse deel van het IDEA project was dat de elektronische oormerken probleemloos bij 100% van de dieren op jonge leeftijd kunnen worden aangebracht. De mogelijkheid om het identificatiemiddel handmatig af te kunnen lezen in situaties waarin elektronisch aflezen niet gaat is een groot voordeel van de elektronische oormerken. Verder sluit de identificatie met elektronische oormerken goed aan bij de huidige identificatiepraktijk. Deze conclusies hebben ertoe geleid dat in Nederland is besloten om voor I&R oormerktransponders te gaan toepassen. Dit neemt niet weg dat wellicht onder bepaalde omstandigheden injectaten of bolussen kunnen worden toegestaan. Technisch kan er goed met injectaten en bolussen worden gewerkt en de kans op fraude is klein. Prijs-technisch is het gebruik van bolussen vergelijkbaar met het gebruik van oormerken, injectaten zijn goedkoper. Wel vraagt de applicatie meer deskundigheid, is de terugwinning gecompliceerder (voedselveiligheid) en de vernietiging waarschijnlijk duurder (bolus). Ook kunnen er uit andere Europese landen dieren worden geïmporteerd met verschillende identificatiemiddelen. Dit onderstreept het belang van de randvoorwaarden waaraan moet worden voldaan om op Europese schaal elektronische identificatie succesvol in te kunnen voeren. Op technisch gebied houden deze randvoorwaarden (IDEA-project) onder andere in

dat richtlijnen en specificaties voor het selecteren van geschikte identificatie middelen en uitleesapparatuur en voor het toepassen, het uitlezen, het terugwinnen en het vernietigen van identificatie middelen op Europees niveau beschikbaar dienen te zijn.

Uit het feit dat het fysieke verlies bij de huidige I&R oormerken op bepaalde bedrijfstypen aanzienlijk is, geeft aan dat vooral de vorm, de grootte en de aanbrengtechniek van het in te voeren elektronische oormerk aandacht behoeft. Ten aanzien van de grootte van het elektronische oormerk kan worden opgemerkt dat een van afstand goed leesbaar visueel nummer geen directe noodzaak is, omdat hierin wordt voorzien door een goed leesbaar nummer op het andere traditionele oormerk. Ervaringen met elektronische oormerken (diameter 30 mm) bij varkens en runderen, die onder normale houderij omstandigheden worden gehouden, geven aan dat verliezen beperkt kunnen blijven tot minder dan 1%. Bij varkens was het fysieke verlies van oormerktransponders tijdens het slachtproces groter, vooral veroorzaakt door de schrabmachine.

Om te kunnen garanderen dat voor I&R toegelaten elektronische oormerken betrouwbaar zijn, dient er veel aandacht besteed te worden aan het formuleren van een programma van eisen op grond waarvan laboratorium testen en praktijk testen moeten plaatsvinden. Deze kunnen uiteindelijk leiden tot een goedkeuring / toelating van een elektronisch oormerk voor I&R. De beoordelingscriteria voor de huidige conventionele I&R oormerken zijn vastgelegd door het ICAR (International Committee for Animal Recording). Voor elektronische oormerken zullen hieraan een aantal beoordelingscriteria worden toegevoegd, gericht op het elektronisch functioneren volgens de ISO 17844 en ISO 17845 standaarden. Voor deze zogenaamde “conformance” certificering beschikt het ICAR over teststations in Italië en Nederland. Voor het gebruik bij officiële I&R controle werkzaamheden dienen alleen door ICAR gecertificeerde portable readers te worden toegestaan omdat daarin is vastgelegd dat deze zowel de HDX als de FDX-B technieken moeten ondersteunen zodat alle ISO gecertificeerde transponders kunnen worden uitgelezen.

De volgens ISO 11784/11785 toegelaten HDX en FDX-B transponders werken in de laagfrequente band (134,2 kHz). Transponders, die operen in de hoogfrequente band (13,56 MHz) worden nauwelijks toegepast als elektronische identificatie middel voor dieren. Bovendien zijn er geen ISO standaards voor de toepassing van deze technologie bij dieren. Soms wordt in moderne slachthuizen vanaf het moment dat een karkas wordt opgedeeld in diverse onderdelen overgeschakeld van de 134,2 kHz technologie, waarmee het karkas wordt geïdentificeerd op de 13,56 MHz technologie of op een barcode systeem voor de identificatie van (de verpakking van) deze onderdelen. Voor toepassing op veehouderij-bedrijven wordt door het bedrijfsleven aangegeven dat de reader technologie van de 13,56 MHz technologie vele malen duurder is dan de 134,2 kHz technologie.

Er is een firma, die transponders wil hergebruiken. Andere fabrikanten en leveranciers zien om technische of financiële redenen geen mogelijkheden in. Het terugwinnen van de transponders is complex als er herbruikbare en niet-herbruikbare transponders door elkaar worden gebruikt. Bij vernietiging worden elektronische oormerken evenals de huidige oormerken als chemisch afval beschouwd. Omdat het gewicht van een elektronisch oormerk niet veel verschilt van een conventioneel oormerk zullen de kosten voor de vernietiging (verbranding) nagenoeg gelijk blijven.

Elektronische oormerken hebben een visueel op de buitenkant gedrukt nummer en een elektronisch nummer. De voor- en nadelen van de keuze voor identieke of niet-identieke nummers worden aangegeven.

Handreaders voor I&R doeleinden zullen vooral worden toegepast in situaties waarin de aantallen te identificeren dieren per verplaatsing beperkt blijven. Stationaire readers voor I&R doeleinden zullen vooral worden toegepast in situaties waarin grote aantallen dieren worden verplaatst, die in een beperkte tijd moeten worden geïdentificeerd. Voor de verdere ontwikkeling van readers is het belangrijk dat de gegevens die door de readers moeten worden vastgelegd, worden vastgesteld en dat de data uitwisseling van de readers met databases (bijvoorbeeld via internet of via een modem verbinding) wordt gestandaardiseerd. Verwacht wordt dat een aantal fabrikanten snel aan deze specificaties zal kunnen voldoen. Voor het betrouwbaar uitlezen van elektronische I&R oormerken met een stationaire reader bij levende dieren is het belangrijk dat steeds maar één transponder in het veld van de reader aanwezig is. Dit kan bereikt worden door dieren door een gang langs een antenne (paneel antenne) te laten bewegen. De breedte van de gang en de hoogte van de paneelantenne op de wand moet daarbij afgestemd zijn op de omvang en grootte van het dier. Uiteraard moet het uitleesveld van de reader voldoende groot zijn, zodat het elektronische oormerk in dit veld komt. Bij snel achter elkaar lopende runderen werden met een dergelijk systeem 50-60 dieren per minuut geïdentificeerd. Voor dieren, die door een reader niet worden herkend zijn speciale voorzieningen in ontwikkeling waarbij deze dieren automatisch worden uitgeselecteerd of gemarkeerd. Vervolgens dienen deze dieren dan nog individueel te worden benaderd om de reden voor de mislukte herkenning op te sporen en het probleem eventueel te herstellen.

Prototypes voor stationaire uitlezers in het slachthuis bestaan voor wat betreft de antenne meestal uit een los paneel, dat in hoogte verstelbaar is om aangepast te kunnen worden aan het formaat van het te identificeren karkas. Om de afstand tussen uitlezer en karkas zo klein mogelijk te houden laat men soms het karkas tegen een meedraaiend uitlespaneel aanlopen. Dit is alleen mogelijk als het karkas nog niet is ontdaan van de huid

Stationaire niet I&R readers worden in de praktijk op vrij grote schaal gebruikt voor de besturing van processen waarbij dieren individueel worden benaderd. Dit betreft systemen

voor het verstrekken van krachtvoer, het registreren van productiegegevens, het bewaken van gezondheid en vruchtbaarheid. Krachtvoercomputers worden op 66% van de melkveebedrijven en op 34% van zeugenbedrijven gebruikt. In 2001 waren er ongeveer 350 melkveebedrijven waar de individuele elektronische identificatie de basis vormt van een gerobotiseerd melksysteem. Managementsystemen, waarin veel gegevens van individuele dieren automatisch via een koppeling met procesbesturingssystemen of handmatig worden vastgelegd worden op 44% van de melkveebedrijven met meer dan 30 melkkoeien, op 88% van zeugenbedrijven met meer dan 50 zeugen en op 37% van de vleesvarkensbedrijven met meer dan 100 vleesvarkens toegepast. Deze managementsystemen kunnen ook worden gebruikt voor het geautomatiseerd melden van I&R informatie (geboortes, aan- en afvoer) aan de I&R database en voor het bijhouden van het voor I&R verplichte bedrijfsregister. In de schapen- en geitenhouderij wordt slechts in geringe mate gebruik gemaakt van procesbesturingssystemen gebaseerd op elektronische identificatie. Ook managementsystemen komen in deze sector nog weinig voor.

De introductie van elektronische oormerken op primaire bedrijven zullen in bepaalde situaties kunnen conflicteren met op deze bedrijven reeds aanwezige procesbesturingssystemen, die ook gebruik maken van individuele elektronische identificatie. Een aantal van deze situaties, die zich vooral voordoen op melkveebedrijven en een aantal zeugenbedrijven worden besproken. Dit betreft situaties waarin 1) halsbandtransponders voor procesbesturing naast elektronisch oormerken voor I&R worden gehandhaafd, 2) elektronisch oormerken voor I&R ook worden gebruikt voor procesbesturing, 3) elektronische oormerken nu reeds worden toegepast en 4) procesbesturing met oormerktransponders met zowel HDX als FDX-B technologie op één bedrijf zou moeten worden uitgevoerd

Het uitlezen van diernummers kan zowel visueel als elektronisch door middel van een reader. Het voordeel van een reader is dat met de koppeling aan een PC de verdere uitwisseling van informatie met de I&R database kan worden geautomatiseerd (EDI of internet) en dat het verplichte I&R bedrijfsregister automatisch wordt bijgehouden. Beschikt men niet over een PC dan moeten meldingen plaatsvinden met het voice respons systeem. Vastgesteld wordt dat iedere handmatige handeling in deze procedures de kans op fouten vergroot. Vooral wanneer regelmatig veel meldingen aan de I&R database moeten plaatsvinden wordt het gebruik van een reader met verdere automatisering wenselijk geacht.

Bij het transport is de laad- en loscapaciteit van het te transporteren vee belangrijk. Ingegaan wordt op technische ontwikkelingen die nodig zijn om de identificatie van de dieren bij het transport op een snelle wijze uit te voeren. Nagegaan is verder welke mogelijkheden er zijn voor plaatsbepaling, dataopslag en datacommunicatie bij transportvoertuigen. Plaatsbepaling is mogelijk met GPS. Data-opslag kan zowel off line als on line. Voor mobiele datacommunicatie zijn een aantal systemen beschikbaar.

In Nederland zijn een aantal schaapskuddes, die dagelijks rondtrekken. Van het transport afgeleide systemen kunnen worden ingezet om de verplaatsing van deze kuddes dagelijks te volgen.

Voor de identificatie van dieren bij slachthuizen worden een aantal mogelijke opties besproken. Deze variëren van geen uitlezing (identificatie van transport wordt gebruikt als afmelding) tot uitlezing van het nummer aan het karkas nadat het dier gedood is.

Economie van elektronische identificatie bij I&R

Op basis van modellen, die de bedrijfsstructuur en de dierverplaatsingen in de sectoren rundvee, schapen en geiten en varkens beschrijven, zijn drie verschillende I&R systemen gebaseerd op elektronische identificatie doorgerkend en vergeleken met de huidige situatie. Deze systemen zijn 1) huidig I&R systematiek, waarbij elektronische identificatie wordt gebruikt, 2) als 1 echter het transport meldt ook aan en af en 3) alle verplaatsingen worden door transporteurs gemeld, veehouders melden alleen geboortes en dode dieren. Slachterijen en verzamelplaatsen geven nog wel aan- en afvoermeldingen door aan het I&R systeem.

In de rundveehouderij wordt het merendeel der kosten bij elk van de drie I&R systemen door de melkveehouderij gedragen. In het huidige I&R systeem is dit 75%; in de scenario's 1, 2 en 3 wordt dit respectievelijk 77, 65 en 61%. Dit komt voort uit het feit dat in de melkveehouderij 95 % van alle kalveren geboren worden en daar dus de hoogste kosten worden gemaakt voor transponders en oornummers. Daarnaast omvat de melkveehouderij 71% van de totale rundveestapel.

Het grootste gedeelte van de jaarlijkse kosten voor de primaire bedrijven zit in alle scenario's in de aanschaf van transponders. De jaarlijkse kosten voor I&R voor het gemiddelde melkveebedrijf (56 melkkoeien en 44 stuks jongvee) zijn in vergelijking met het huidige I&R systeem in scenario 1 en scenario 2 gestegen van € 89,- tot € 229,-. Deze kosten bestaan voornamelijk uit kosten voor een reader, meldapparatuur en de hogere prijs van de transponders ten opzichte van de traditionele oornummers. In scenario 3 (alleen transporteurs melden verplaatsingen) zijn de jaarlijkse kosten € 132,- en dus aanzienlijk lager dan in scenario 1 en 2. Dit komt doordat een veehouder in scenario 3 niet over een portable reader en speciale meldapparatuur beschikt. In de scenario's 1 en 2 is duidelijk sprake van een schaafeffect doordat de apparatuurkosten over meerdere dieren verspreid kunnen worden. De hogere I&R kosten per dier in scenario 3 en het huidige systeem voor de grotere bedrijven (> 75 melkkoeien) ten opzichte van de kleinere bedrijven (< 75 melkkoeien) wordt veroorzaakt doordat de grotere bedrijven geboortemeldingen met de PC verzorgen waardoor de vaste kosten hoger zijn.

In gevoeligheidsanalyses zijn de effecten van een aantal inputparameters op de resultaten nader bekeken. Een prijsstijging of -daling van de transponders met € 0,50 (huidige prijs € 2,25) veroorzaakt een stijging of daling van de totale kosten voor de sector met 11,5%. Een

prijzdaling zou bijvoorbeeld mogelijk zijn als het officiële diernummer niet overeen hoeft te komen met het elektronische nummer.

Een toename van het verliespercentage van 1% voor de transponders en de visuele nummers zou de totale kosten voor de sector met respectievelijk 2 % en 1 % doen toenemen. Het gebruik van een groot dan wel klein contranummer (mannelijk deel) van de transponder heeft zeer waarschijnlijk effect op de verliespercentages. In de scenario's is uitgegaan van een klein contra-nummer van de transponders met verliespercentages van 0,5 % voor kalverenhouders en jongveeopfokkers en 2 % voor de overige bedrijfstypen. Worden grote contranummers gebruikt dan zal naar verwachting het verliespercentage van de transponders even hoog zijn als van de huidige oornummers. Deze liggen voor de kalverenhouders en jongveeopfokkers op 2% en voor de overige bedrijfstypen op 7%. Het gebruik van een klein contradeel voor de transponders heeft een afname van de totale kosten met 9 % tot gevolg gehad.

De prijs van een portable reader is met name in scenario 1 belangrijk. Een prijsstijging of -daling van € 50,- (huidige prijs € 200,-) heeft een kostenverhoging of -verlaging van 8 % tot gevolg. In scenario 3 is het effect van de prijs van een portable reader op de totale kosten gering.

Voorals in scenario 3 blijkt een aanzienlijke arbeidsbesparing van 40 % ten opzichte van het huidige I&R systeem mogelijk te zijn. Het grootste deel van deze arbeidsbesparing wordt gerealiseerd in de melkveehouderij, omdat veehouders geen aan- en afvoermeldingen meer hoeven te doen en als gevolg hiervan geen bedrijfsregister meer hoeven bij te houden.

Slachterijen kunnen met elektronische identificatie (ongeacht het scenario) hun arbeidsbehoefte aan de slachtlijn voor I&R werkzaamheden met 73 % reduceren indien de dierherkenning aan de slachtlijn geautomatiseerd wordt.

In de berekening van de arbeidsbehoefte voor de transporteurs met in totaal 1000 transportmiddelen is als uitgangssituatie gekozen dat de runderen op de veewagens automatisch (met behulp van stationaire readers) worden uitgelezen. Indien de runderen met de hand uitgelezen zouden moeten worden met behulp van portable readers zal de arbeidsbehoefte op jaar basis voor de transporteurs toenemen.

Op bedrijfsniveau is in scenario 3 voor het gemiddelde melkveebedrijf een arbeidsbesparing van ongeveer 5 uur op jaarbasis te realiseren ten opzichte van scenario 1 en 2 en het huidige I&R systeem. Deze arbeidsbesparing is volledig toe te schrijven aan het vervallen van de aan- en afvoer meldingen en van het bijhouden van het bedrijfsregister door de veehouders. Vleeskalverhouders kunnen geen arbeidsbesparing, omdat deze in alle scenario's en in het huidige I&R systeem geen aanvoer en afvoer meldingen verzorgen.

Uit een analyse van de herstelmeldingen, die jaarlijks bij het I&R bureau binnenkomen, kan worden afgeleid dat door de invoering van elektronische identificatie per bedrijf ongeveer één herstel melding kan worden voorkomen. De jaarlijkse besparing die hiermee op een individueel bedrijf te realiseren is, komt daarmee op ongeveer een half uur. Op institutioneel niveau zouden met reduceren van dit aantal herstelmeldingen ongeveer 4000 manuren op jaarbasis bespaard kunnen worden.

In vergelijking met halsbandtransponders (inclusief halsband en schuifnummers) zijn de jaarkosten voor oortransponders op melkveebedrijven gemiddeld ongeveer € 3,- per aanwezige melkkoe lager. De verwachting is dat dit niet zal leiden tot een groeiende bereidheid van veehouders om te investeren in extra toepassingsmogelijkheden van elektronische identificatie in het bedrijfsmanagement. Wanneer een veehouder overschakelt van halsbandtransponders naar oortransponders dan moeten de bestaande uitleessystemen worden vervangen of omgebouwd wat hoge kosten met zich mee kan brengen. Vaak zal een volledige omschakeling pas plaatsvinden als de economische levensduur van de halsbandtransponders is verstreken.

Op ketenniveau geeft de invoering van elektronische identificatie een aantal voordelen zoals betere mogelijkheden voor 'tracking and tracing' systemen, verbetering van productkwaliteit door gegevensuitwisseling in de keten, mogelijkheden voor en borging van productdifferentiatie en een beter consumentenvertrouwen. Al deze voordelen zijn echter moeilijk te kwantificeren.

Bij een nieuw I&R systeem gebaseerd op elektronische identificatie zijn voordelen te verwachten op het gebied van de dierziektebestrijding. Bij uitbraken van exotische ziekten is het snel opsporen van dieren, van diercontacten en van bedrijfscontacten van essentieel belang. Hoe sneller het opsporen en het treffen van maatregelen, hoe kleiner de uitbraak en dus ook de economische gevolgen. De snelheid en de volledigheid van een I&R database wordt beter wanneer de tijdsduur tussen bij elkaar horende af- en aanmeldingen korter is. Dit is met name te verwachten in de scenario's 2 en 3, waarin het transport deze meldingen verzorgt.

Voor een snelle en goede tracerings van mogelijk geïnfecteerde dieren is het ook van belang dat het aantal fouten in de I&R database minimaal is. Het toepassen van elektronische identificatie met geautomatiseerd datatransport en -verwerking kan daarin een belangrijke rol spelen.

Een verschil in de berekeningen met rundvee is dat er bij schapen en geiten koppelmeldingen doorgegeven worden aan het systeem. Dit geldt zowel voor meldingen van verplaatsingen als van geboortes.

In de scenario's 1 en 2 zijn de investeringsbedragen in vergelijking met scenario 3 hoger vooral door de apparatuur voor het uitlezen van de transponders (readers) en de meld-apparatuur voor het doorgeven van I&R wijzigingen. In scenario 3 vervalt een deel van deze investeringen omdat de transporteurs de aanvoer- en afvoermeldingen verzorgen.

Het grootste deel van de kosten voor de I&R systemen met elektronische identificatie wordt door de schapenbedrijven gedragen. Dit komt doordat 81,5% van de lammeren en bokjes uit de gehele schapen- en geitensector op deze bedrijven geboren wordt.

In scenario's 2 en 3, waarbij het transport gaat melden is uitgegaan van 200 transportmid-delen die al het vervoer van schapen en geiten tussen de verschillende bedrijfstypen ver-zorgen (exclusief transport binnen een bedrijf). Indien dit aantal transportmiddelen hoger ligt dan zullen uiteraard de totale kosten ook hoger uitvallen.

Het grootste gedeelte van de jaarlijkse kosten voor de primaire bedrijven zit voor alle sce-nario's in de aanschaf van transponders. Bij de aanverwante bedrijven worden de kosten die gemaakt worden in scenario 1 voor een groot deel veroorzaakt door arbeidskosten in de slachterij en op de verzamelplaatsen. In scenario 2 en scenario 3 zijn de jaarlijkse kosten voor de aanverwante bedrijven veel hoger dan die in scenario 1. Dit wordt met name ver-oorzaakt door de kosten voor de transportsector.

In scenario 3 wordt op de primaire bedrijven een grote arbeidsbesparing bereikt doordat het transport de aanvoer- en afvoermeldingen voor z'n rekening neemt. Hierbij moet wor-den opgemerkt dat deze berekeningen gebaseerd zijn op geschatte arbeidstijden en daarom met redelijke mate van voorzichtigheid moeten worden bekeken. Daarnaast zijn deze bere-keningen gebaseerd op schattingen van de aantallen dieren die op de verschillende bedrijfs-typen worden aan- en afgevoerd.

De gevolgen van de invoering van elektronische identificatie voor individuele bedrijven zijn aangegeven voor een groot schapenbedrijf met 440 ooien, een klein schapenbedrijf met 70 ooien en een melkgeitenbedrijf met 350 melkgeiten.

De jaarlijkse kosten voor I&R op een groot schapenbedrijf zijn voor scenario 1 en 2 € 1845, - en voor scenario 3 € 1711. De € 134,- hogere kosten voor scenario 1 en 2 wor-den voornamelijk veroorzaakt door de kosten van een stationaire reader. De grootste kos-tenpost (ongeacht het scenario) voor de schapenhouder bestaat uit de aanschaf van de transponders. In scenario 1 en 2 is 85% van de totale kosten toe te rekenen aan de trans-ponders en in scenario 3 is dit zelfs 91% van de kosten. De jaarlijkse kosten voor de kleine schapenhouder zijn in scenario 1 en scenario 2 € 197, - hoger zijn dan in scenario 3. Ook hier wordt dit verschil voornamelijk veroorzaakt door de kosten van de stationaire reader.

De jaarlijkse kosten exclusief arbeid zijn voor een melkgeitenhouder voor alle scenario's gelijk. Dit komt doordat een geitenhouder ook in scenario 1 en 2 niet is voorzien van een

stationaire reader. Dit in tegenstelling tot de grote schapenhouders. Voor de geitenhouder gaan eveneens de meeste kosten zitten in de transponders (88%).

Als gekeken wordt naar de jaarlijkse kosten van verschillende I&R systemen per ooi is er voor grote schapenhouders een schaalvoordeel aanwezig ten opzichte van de kleinere schapenhouders.

Een prijsstijging of -daling van de transponders met € 0,50 in vergelijking met de huidige prijs van € 2,25 veroorzaakt een stijging of daling van de totale kosten voor de sector met 18%. Door een toename van het verliespercentage van 1% voor de transponders en de visuele nummers stijgen de totale kosten met respectievelijk 1% en 0,1% uitgaande van een prijs van € 3,50 voor een vervangende transponder en € 0,36 voor een vervangend visueel oormerk.

Bij een prijs van € 200,- voor een portable reader wordt door een prijsstijging of -daling van € 50,- een kostenverhoging of -verlaging 4 % voor de sector bereikt in scenario 1. In scenario 3 is het effect kleiner.

Omdat er geen onderzoeksgegevens beschikbaar waren over arbeidstijden van I&R werkzaamheden voor schapen en geitenhouders zijn deze tijden door het IMAG en ABE geschat op basis van de bekende arbeidstijden voor andere diersoorten. Voor een groot schapenbedrijf met 440 ooiën kon met deze tijden worden berekend dat het huidige I&R systeem ongeveer 38 arbeidsuren per jaar kost; in scenario 3 zou dit kunnen worden teruggebracht tot ongeveer 32 uren. Dit geeft aan dat voor een individueel bedrijf de verschillen in arbeidsbehoefte tussen een systeem gebaseerd op de huidige regelgeving of op een regelgeving met elektronische identificatie niet echt groot is.

Over het gebruik van individuele identificatie en registratie ten behoeve van het management in de schapenhouderij en geitenhouderij is in de literatuur zeer weinig bekend. In principe zijn dezelfde toepassingen mogelijk als bijvoorbeeld in de rundveehouderij zoals individuele (kracht)voerverstrekking, melkgiftregistratie en dierziektemonitoring.

Uit het onderzoek naar de economische invloed van het gebruik van elektronische I&R in de varkenshouderij blijkt dat invoering voor de primaire sector (de varkenshouderij) jaarlijks 40 miljoen euro meer zou kosten dan de huidige werkwijze. Voor een gesloten varkensbedrijf met bijvoorbeeld 150 zeugen en 1000 vleesvarkens betekent dit een kostenpost van € 5800 per jaar, tegen € 1000 per jaar in het huidige systeem. Een zuiver vleesvarkensbedrijf met 1500 vleesvarkens heeft per jaar ruim € 700 I&R kosten, tegen ruim € 800 in het huidige systeem. Hier is dus sprake van een lichte kostendaling, omdat geen slachtblikken meer nodig zijn.

Deze meerkosten worden voor het overgrote deel (89%) veroorzaakt door de kosten van oormerken. In de situatie met elektronische oormerken moeten alle dieren voorzien worden van een dergelijk oormerk en bovendien wordt de meldingssystematiek uitgebreid, van het huidige melden in koppels bij verplaatsing, naar individueel melden bij geboorte (dat wil zeggen: bij het inbrengen van een nummer), verplaatsen en sterfte. Op deze wijze is ook per dier bekend waar het is, terwijl in de huidige systematiek alleen bekend is hoeveel dieren van welke naar welke locatie zijn getransporteerd.

In de berekeningen is voor een elektronisch oormerk een prijs aangenomen van € 1,50 per stuk. Deze prijs per oormerk is van grote invloed op de kosten van de systematiek. Een verschil in de prijs van een oortransponder van € 0,50 betekent dus een kosteneffect op jaarbasis van € 14,2 miljoen per jaar. Een reductie van de investeringbedragen van uitleesapparatuur met 25% heeft relatief gezien maar een kleine reductie (1%) van de totale kosten van het elektronische dierherkenningssysteem tot gevolg.

De meerkosten voor andere bedrijven in de productiekolom (de secundaire bedrijven) ontstaan vrijwel uitsluitend bij de transporteurs. Deze worden in de nieuwe systematiek namelijk geacht houder van dieren te zijn en hebben daarmee de plicht uitlees- en meldapparatuur op de auto te hebben en meldingen te verrichten. De kosten voor de transport sector bedragen hierbij, gegeven de geschatte aantallen vrachtauto's (1000 middelgrote vrachtauto's en 200 bedrijven met samen 400 grote vrachtauto's met aanhanger), circa 2,4 miljoen euro per jaar. In het scenario dat een transporteur een gezamenlijke melding doet (dus bijvoorbeeld aanmelding op de vrachtwagen en afmelding van het varkensbedrijf tegelijk), zodat andere schakels geen aan- en afmeldingen meer hoeven te doen, betekent dat een voordeel voor de primaire sector van afgerond 180.000 euro per jaar en voor slachterijen en verzamelplaatsen van afgerond 280.000 euro per jaar. In kwantitatieve zin is dit scenario nog altijd duurder dan wanneer transporteurs niet hoeven te melden. Het bespaart echter de andere bedrijven wel administratieve verplichtingen, hetgeen vooral voor boerenbedrijven een voordeel is. Anderzijds blijft geboortemelding bij varkensbedrijven door de boer nog wel noodzakelijk om zelf te doen, dus kosten voor uitlees- en meldapparatuur op bedrijven met zeugen blijft nodig.

Voordelen van een systematiek waarbij varkens individueel en elektronisch gemerkt zijn, bestaan wel. Deze zijn echter moeilijk goed te kwantificeren. In het onderzoek zijn wel enkele berekeningen gedaan, om gevoel te geven voor de mogelijkheden, maar de uitgangspunten zijn arbitrair. Omdat gaste en dragende zeugen in de jongste wetgeving per uiterlijk 2008 verplicht naar groepshuisvesting moeten, is de verwachting dat de meeste zeugen toch al naar individuele elektronische herkenning moeten. In dat geval is bij het elektronische I&R-systeem een voordeel te behalen dat oploopt tot ruim € 5 miljoen. De oormerken zullen namelijk naar verwachting veel goedkoper worden dan in de huidige situatie (€ 20).

Ook slachterijen zullen voordeel hebben van elektronische herkenning. Daar hoeft namelijk minder werk besteed te worden aan individueel optisch uitlezen van alle varkens en bovendien is de foutenkans dan aanzienlijk kleiner. De netto-meerkosten van het systeem met elektronische identificatie, dus na aftrek van de eventuele baten bedragen afgerond nog altijd 35 miljoen euro per jaar voor de sector varkenshouderij. Als Nederland als enige land elektronische identificatie verplicht stelt, ligt het niet in de verwachting dat deze meerkosten op enige wijze goedgemaakt zullen worden uit de markt en dan betekent dat dus een extra belasting voor een sector die het economisch toch al redelijk zwaar heeft.

Verdeling lasten en baten

De mogelijkheden om de extra kosten van een toekomstig I&R stelsel gebaseerd op EID te financieren zijn onderzocht. Daarbij is het meest voor de hand liggend om de extra kosten en eventuele baten van een nieuw systeem die door de verschillende partijen gemaakt worden ook ten koste van deze partijen te laten komen en de markt zijn gang te laten gaan.

Een mogelijkheid om de verdeling van de extra kosten enigszins te sturen, kan bestaan uit het opleggen van heffingen. Voor scenario 3, waarin het transport alle dierverplaatsingen meldt, is dan in de rundveesector een heffing noodzakelijk van € 1,50 per geslacht of geëxporteerd dier. Het overgrote deel van deze heffing dient dan teruggesluisd te worden naar die bedrijven, waar de grootste extra kosten gemaakt worden, te weten de melkveebedrijven en de transportbedrijven.

In de schapen en geitensector is er in scenario 3 een heffing van € 3,29 per geslacht en geëxporteerde schaaap of geit nodig om de totale kosten van een I&R systeem gebaseerd op EID te financieren. Het grootste deel van de opbrengsten van deze heffing zou dan teruggesluisd moeten worden naar de primaire schapen- en melkgeitenbedrijven waar de grootste kosten voor een I&R systeem met EID gemaakt moeten worden.

Ter dekking van de extra kosten in de gehele varkenssector is een heffing nodig van € 1,77 per geslacht of geëxporteerd varken. Op basis van de toegevoegde waarde in het traject van geboorte tot slacht is berekend dat het grootste deel van de heffing moet worden opgebracht door de mestrijbedrijven (€ 0,93 per varken) en de slachterijen (€ 0,11 per geslacht varken). Van het aldus verzamelde bedrag dient € 1,00 per potentieel slachtvarken naar de vermeerderaar te worden teruggesluisd en € 0,03 naar de transporteur.

Wil men de introductie van EID in het toekomstige I&R stelsel stimuleren, dan zou overwogen kunnen worden om de aanschaf van elektronische oormerken te subsidiëren. Om de extra kosten te kunnen dekken zou in de rundveesector in scenario 3 een subsidie nodig zijn van € 1,91 per aan te schaffen elektronisch oormerk (per geboren kalf).

Voor de varkenssector zou € 1,30 aan subsidie per elektronisch oormerk gegeven moeten worden. Om de totale kosten van een I&R systeem gebaseerd op EID voor de schapen- en geitensector te subsidiëren zou een subsidie van € 2,74 per geboren schaaap of geit nodig zijn in scenario 3.

10 Literatuur

- Actieplan Ketenmanagement Biologisch Varkensvlees, 2000. Utrecht, Platform Biologica.
- Andree, H. 2000. Abruffütterung in der Schweinemast- Einfluss auf Mastleistung und Stickstoffbilanz. Dissertation, Kiel, 108 p.
- Anonymus, 2000. National Livestock Identification Scheme – Permanent identification device standard (cattle). December 2000. NLIS Secretary, Meat and Livestock Australia Ltd. Locked Bag 991, North Sydney NSW 2059
- Automated process control in pig farming, In: Heart of Technology : computerization and quality control in pig and poultry production : international congress, 14 and 15 november 1988, Utrecht, The Netherlands, p 61-69
- Backus, G.B.C. (ed). 1997. Vergelijking van vier bedrijfssystemen voor gaste en drachtige zeugen. Praktijkonderzoek Varkenshouderij. Proefverslag P 1.171, 176 pp
- Bondt, N., R. Hoste, J.A. Boone, J.H. Wisman en G.B.C. Backus, 2002. Kostprijsontwikkeling varkensvlees; Productiekosten in 2000 en verwachting voor 2005. Den Haag, LEI, Rapport 2.02.04.
- Borgstein, M.H. en J.J. Verduyn, 1991. Perspectieven voor de veehandel. Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut, Mededeling 441.
- Buiten, A. van, et al., 2002. Automatisering in de agrarische sector. Gebruik en trends 2001. PV, Lelystad
- CBS. Centraal Bureau voor de Statistiek. <http://www.cbs.nl>.
- Driel, J.A. van, 1988. De distributiestructuur van varkens in Nederland. Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut, Mededeling 388.
- Enting, J. 1999. Zovex, a knowledge-based system to analyse factors associated with pig-health disorders. Proefschrift Faculteit Diergeneeskunde, utrecht, 130 pp
- Gommers (1988). Voorstudie naar de mogelijkheden van procesbesturingen in de varkenshouderij in de jaren negentig. Proefstation voor de varkenshouderij. Rosmalen Proefverslag P. 1.22, 26 pp.
- Geers, R., H.W. Saatkamp, K. Goossens, B. van Camp, J. Gorsen, G. Rombouts, P. Vanthemsche (1998). TETRAD: an on-line telematic surveillance system for animal transports. Computer and Electronics in Agriculture 21: 107-116.
- Helvoirt, G. van, juli 2001. Sectoranalyse van de schapen- en geitenhouderij, Basis voor een nieuw I&R-systeem, Ede /Wageningen, Expertisecentrum LNV, nr. 2001 /035

- Holster, H. geciteerd in artikel “Computer ontwikkelt zich tot manusje-van-alles” in Boerderij/Varkenshouderij 87, nr. 10 (7 mei 2002), p. 26-27 van Arend Waninge.
- Houwers, H.W.J. en V.I. Westerling. 1998. Voeropname en gedrag bij onbeperkte voeding van brij met een Vario-Mix® aan zeugen in een groep.. Nota P 98-121. IMAG-DLO. 31 p.
- Huiskes, J.H., G.P. Binnendijk & H.J.A. Diepstraten, 2000. Gebruikswaarde van I&R-oormerktransponders en randapparatuur. Praktijkonderzoek Varkenshouderij. Proefverslag nummer P 1.252, 48 pp.
- ICAR, 2001. Performance evaluation and approval of official permanent identification devices (draft). ICAR Section 11, 28 pp.
- Jansen, L.F., Identificatie en registratie bij schapen en geiten, Delft, juni 2000.
- Landbouwtelling 2000. CBS.
- LEI en CBS, 2001. Land- en tuinbouwcijfers 2001
- Lokhorst, C. and G.D.H. Claassen, 1997. The value of information in pig fattening enterprises, Proceedings of the 1st European Conference for Information Technology in Agriculture, edited by H. Kure, I. Thysen and A.R. Kristensen, 15-18 June 1997, Copenhagen, denmark, p 227-230.
- Management information systems in the group housing of sows, Symposium on electronic identification in pig production, september 24-26, Stoneleigh (UK), p 127-133
- MvLNV, Aan- en afvoerregels evenhoevigen, 12 april 2002. (<http://www.minlnv.nl/cgi-bin/autoframe.pl?snp=/snips/framesets/autoframe.snp&frame=/infomart/dossiers/verzamel/intridv00.htm>)
- PVE, 2001. Vee, Vlees en Eieren in Nederland 2001. Rijswijk, Productschappen voor Vee, Vlees en Eieren.
- Saatkamp, H.W., 1996. Simulation studies on the potential role of national identification and recording systems in the control of classical swine fever. Dissertatie, Wageningen Universiteit. Mansholt studies 2.
- Smits, A.C., M.C.J. Smits, P.H. Hogewerf, H. Worm & C.E. van 't Klooster, 2001. IDEA project in Nederland: Elektronische Dieridentificatie, IMAG Rapport 2002-01, April 2002, 60 pp.
- Ramaekers, P.J.L., J.H. Huiskes, P.C. Vesseur, G.P. Binnendijk en H.M. Vermeer. 1996. Signaleren van afwijkingen in het eet- en drinkgedrag bij vleesvarkens. Proefverslag P 1.142
- Ramaekers, P.J.L. 1996. Control of individual daily growth in group-housed pigs using feeding stations. Proefschrift Landbouwuniversiteit Wageningen. 133 p.

Ribo, O., M. Cuypers, Chr, Korn & U. Meloni, 2002. Large-scale project on livestock electronic identification (IDEA Project), April 2002, Final Report V. 3.0, EC JRC IPSC NPNS, 188 pp.

Roelofs, P.F.M.M., pers. comm., 2002

Roelofs, P.F.M.M., M.G.A.M. van Asseldonk en M. van der Schilden. 1999. Taaktijden voor de varkenshouderij. Proefverslag P 1.232. Praktijkonderzoek Varkenshouderij. 48p.

Sorgdrager, W. 2000. Lastige lasten. 74 p.

<http://www.minlnv.nl/thema/dier/veehoud/raptdv02.pdf>

Wijnen, C.J.M., 1993. De veewet en de structuur van de varkenshouderij. Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut, Publicatie 2.200.

Bezoeken zijn gebracht aan en/of gesprekken gevoerd met:

Dhr. Bisseling, van LTO

Dhr. Schuiling, van het Praktijkonderzoek Veehouderij

Dhr. Deen, belangenbehartiger van hobbydierhouders met schapen, geiten of runderen

Dhr. Van Haaren, secretaris van NeVeM en melkgeitenhouder

Dhr. Bolhuis, Slachtlamproducent

Dhr. Van Erp, schapenimporteur

Dhr. Jorissen, veehandel Paridaans-Liebregts

Dhr. Verhoog, verzamelplaats schapen en geiten

Dhr. Van der Veen, Onderzoekinstituut De Schothorst, Lelystad

Dhr. H. van der Velde, LNV

Dhr. J. Huiskes, voormalig onderzoeker I&R bij Praktijkonderzoek Varkenshouderij

Gesprek bij Dumeco Breeding op 17 juni 2002 te Uden

Gespreksverslag Bennie van der Fels (Praktijkonderzoek Veehouderij) op 17 mei 2002 te Lelystad

Dhr. Stormink van Praktijkonderzoek Veehouderij over toekomstige toepassingsmogelijkheden van elektronische identificatie en registratie in de Rundveehouderij.

Bezoek van Verilogic aan IMAG Wageningen

Bezoek slachthuis Coesfeld (Duitsland) 25-06-2002.

Bezoek aan Caisley en a-Boca 26-06-2002 in Bocholt (Duitsland)

Bezoek Texas Instruments 25-06-2002.

Bezoek Busser – Bennekom op 18 juni 2002

Gesprek met Nedap 6 Juni 2002.

Bezoek aan Nedap te Groenlo op 13 juni

Gesprek met Metal & Plastic Supplies Hut b.v./Allflex/Farm express 19-06-2002.

Gesprek met Westfalia GmbH in Oelde (D) op 8 juli 2002.

Bezoek aan Australië – Gesprekken met Rick Beasley en Tony Britt van NLIS

Bezoek aan Insentec te Marknesse op 6 augustus 2002, dhr. Van Leeuwen.

Bezoek aan Spanje – Gesprekken met prof. Caja en Gesimpex in Barcelona

Informatie is ingewonnen bij:

Saveetra

de Nederlandse Bond van Handelaren in Vee (NBHV)

www.minlnv.nl

www.pve.nl

www.cbs.nl

www.agriholland.nl

11 Bijlagen

Bijlage 1. Uitgebreide tabellen met meldingen van verplaatsingen varkens.

Tabel B1.1 Aantallen meldingen, ingedeeld naar bedrijfstype herkomst en bedrijfstype bestemming in 2000.

NAAR =====>														
VAN:	A	AS	B	BUIT	C	D	DE	OI	RECR	SL	SW	VP	ZS	Totaal
A	737	685	24342	1677	7662	16876	23167	77	53	20453	2	13471	2328	111530
AS	2	16	9	3		2	15			71	489	42		649
B	182	16	3842	8196	174	240394	218363	261	624	196773		111903	21380	802108
BUIT	60	39	365		74	81		35		1324	2			1980
C	726	261	15456	129	8	873	3766	26		4974	2	1435	313	27969
D	163	152	1115	5126	31	1527	209637	138	87	328130		27690	26122	599918
OI						2	137	8		229		42	8	426
RECR			2			38	77		63	505		91	956	1732
SL							972			2035			197	3204
SW	2	10	8	4			116	2		361	34	153	24	714
VP				11569			1057			6249			302	19177
ZS										3			2	5
Total	1872	1179	45139	26704	7949	259793	457307	547	827	561107	529	154827	51632	1569412

AS=afzonderingsstal beren; BUTT=buitenland; DE=destructie; OI= onderzoeksinstituten; RECR=recreatiebedrijven; SL=slachterij; SW=KI-stations; VP=exportverzamelplaats;

ZS=zelfslachtende slachters

Tabel B1.2 Aantallen verplaatsingen, ingedeeld naar bedrijfstype herkomst en bedrijfstype bestemming in 2000.

NAAR =====>														
VAN:	A	AS	B	BUIT	C	D	DE	OI	RECR	SL	SW	VP	ZS	Totaal
A	369	343	12171	1677	3831	8438	23167	39	27	10227	1	6736	1164	68190
AS	1	8	5	3		1	15			36	245	21		335
B	91	8	1921	8196	87	120197	218363	131	312	98387		55952	10690	514335
BUIT	60	39	365		74	81		35		1324	2			1980
C	363	131	7728	129	4	437	3766	13		2487	1	718	157	15934
D	82	76	558	5126	16	764	209637	69	44	164065		13845	13061	407343
OI						1	137	4		115		21	4	282
RECR			1			19	77		32	253		46	478	906
SL							972			1018			99	2089
SW	1	5	4	4			116	1		181	17	77	12	418
VP				11569			1057			3125			151	15902
ZS										2			1	3
Total	967	610	22753	26704	4012	129938	457307	292	415	281220	266	77416	25817	1027717

AS=afzonderingsstal beren; BUIT=buitenland; DE=destructie; OI= onderzoeksinstituten; RECR=recreatiebedrijven; SL=slachterij; SW=KI-stations; VP=exportverzamelplaats;

ZS=zelfslachtende slachters

Tabel B1.3 Aantallen verplaatste dieren, ingedeeld naar bedrijfstype herkomst en bedrijfstype bestemming in 2000.

NAAR =====>														
VAN:	A	AS	B	BUIT	C	D	DE	OI	RECR	SL	SW	VP	ZS	Totaal
A	7830	1051	169866	338422	296973	924249	486080	321	71	377060	1	237395	5472	2844791
AS	1	38	12	8		1	15			129	2024	80		2308
B	14541	39	132370	1974373	3956	12904903	4470319	2498	1015	3625111		1687838	44990	24861953
BUIT	3623	262	6041		7895	18576		811		523299	3			560510
C	7919	492	115272	8831	74	11498	8757	303		141811	5	24580	437	319979
D	4983	257	18460	719558	789	90577	641972	666	151	13148470		625649	85135	15336667
OI						56	1253	55		2288		393	89	4134
RECR			5			668	293		100	1218		529	1194	4007
SL							3186			14933			1731	19850
SW	1	26	4	6			132	4		1359	75	369	21	1997
VP				2217477			2631			264220			5008	2489336
ZS										37			3	40
Total	38898	2165	442030	5258675	309687	13950528	5614638	4658	1337	18099935	2108	2576833	144080	46445572

AS=afzonderingsstal beren; BUIT=buitenland; DE=destructie; OI= onderzoeksinstituten; RECR=recreatiebedrijven; SL=slachterij; SW=KI-stations; VP=exportverzamelplaats; ZS=zelfslachtende slachters

Tabel B1.4 Aantallen verplaatste dieren per verplaatsing, ingedeeld naar bedrijfstype herkomst en bedrijfstype bestemming in 2000.

NAAR =====>														
VAN:	A	AS	B	BUIT	C	D	DE	OI	RECR	SL	SW	VP	ZS	gem.
A	21,2	3,1	14,0	201,8	77,5	109,5	21,0	8,2	2,6	36,9	1,0	35,2	4,7	41,7
AS	1,0	4,8	2,4	2,7		1,0	1,0			3,6	8,3	3,8		6,9
B	159,8	4,9	68,9	240,9	45,5	107,4	20,5	19,1	3,3	36,8		30,2	4,2	48,3
BUIT	60,4	6,7	16,6		106,7	229,3		23,2		395,2	1,5			283,1
C	21,8	3,8	14,9	68,5	18,5	26,3	2,3	23,3		57,0	5,0	34,2	2,8	20,1
D	60,8	3,4	33,1	140,4	49,3	118,6	3,1	9,7	3,4	80,1		45,2	6,5	37,7
OI						56,0	9,1	13,8		19,9		18,7	22,3	14,7
RECR			5,0			35,2	3,8		3,1	4,8		11,5	2,5	4,4
SL							3,3			14,7			17,5	9,5
SW	1,0	5,2	1,0	1,5			1,1	4,0		7,5	4,4	4,8	1,8	4,8
VP				191,7			2,5			84,6			33,2	156,5
ZS										18,5			3,0	13,3
gem.	40,2	3,5	19,4	196,9	77,2	107,4	12,3	16,0	3,2	64,4	7,9	33,3	5,6	45,2

AS=afzonderingsstal beren; BUIT=buitenland; DE=destructie; OI= onderzoeksinstituten; RECR=recreatiebedrijven; SL=slachterij; SW=KI-stations; VP=exportverzamelplaats;

ZS=zelfslachtende slachters

Bijlage 2. Gebruikte datasets varkensbedrijven

Datasets

Voor de definitie van bedrijfstype en de analyse van de dierstromen zijn vier datasets gebruikt.

- Landbouwtelling 2000
- Aantal varkens per UBN
- UBN met adres en productietype
- Meldingenbestand met I&R-meldingen 2000

De datasets worden eerst kort beschreven, waarna de analyseresultaten achtereenvolgens worden gegeven. Het meldingenbestand van de I&R-meldingen is reeds beschreven in paragraaf 2.3.3.

1. Landbouwtelling 2000

Uit de landbouwtelling 2000 zijn individuele bedrijfsgegevens gebruikt om bedrijfsomvang en een indeling te kunnen maken. Deze gegevens zijn echter niet gekoppeld aan de gegevens uit het meldingenbestand. Op basis van deze dataset zijn alle bedrijven met varkens ingedeeld naar type en omvang. De criteria zijn weergegeven in de tabel B2.1.

Tabel B2.1. Indelingscriteria voor bedrijven met varkens, vanuit de landbouwtelling 2000
(De definitie is sequentieel, dus successievelijk wordt beoordeeld of een bedrijf in een categorie past, indien niet, wordt het volgende bedrijfstype-criterium aangelegd)

Code	Omschrijving	Criterium: Aantal dieren	Criterium: Verhouding vleesvarkens/ zeugen
Rest	Restcategorie	Maximaal 4 varkens	-
G1	Gesloten varkensbedrijf klein	<100 zgn	tussen 5,75 en 10
G2	Gesloten varkensbedrijf middelgroot	100-200 zgn	tussen 5,75 en 10
G3	Gesloten varkensbedrijf groot	> 200 zgn	tussen 5,75 en 10
H2	Half-gesloten varkensbedrijf klein	< 100 zgn	tussen 2 en 5,75
H3	Half-gesloten varkensbedrijf middelgroot	100-200 zgn	
H4	Half-gesloten varkensbedrijf groot	> 200 zgn	tussen 2 en 5,75
Z2	Vermeerderingsbedrijf klein	< 100 zgn	< 2
Z3	Vermeerderingsbedrijf middelgroot	100-200 zgn	< 2
Z4	Vermeerderingsbedrijf groot	> 200 zgn	< 2
V2	Vleesvarkens zeer klein	< 500 vlv	> 10
V3	Vleesvarkens klein	500-1000	> 10
V4	Vleesvarkens groot	1000-3000	> 10
V5	Vleesvarkens zeer groot	> 3000	> 10
O	Opfokzeugenbedrijf	Opfokzeugen>0	-
B	Berenhouderij	Beren>0	-
BG	Biggenopfokbedrijf		-

De indeling vanuit de landbouwtelling wordt gebruikt voor modelmatige economische berekeningen per bedrijfstype (zie hoofdstuk 7.3).

2. Aantal varkens per UBN

Dit bestand bevat per UBN het aantal zeugen, opfokzeugen en vleesvarkens. Aantallen dieren zijn vastgesteld op een inspectiedatum in het najaar, voornamelijk in november. Deze dieren aantallen zijn alleen gebruikt ter informatie in de data-analyse, bij het opsporen van onduidelijke situaties.

3. UBN met adres en productietype

In dit databestand waren 14492 UBN's, waarvan 14169 varkensbedrijven. Per UBN is een bedrijfstype gegeven; dit is de formele indeling volgens de Regeling I&R 2002 en de Regeling Varkensleveringen (zie paragraaf 3.3), dus varkensbedrijven zijn daarbij ingedeeld naar A-, B-, C- en D-bedrijven. Dit is dus een andere indeling dan vanuit de landbouwtelling is gedefinieerd.

Aantallen bedrijven, ingedeeld naar bedrijfstype

In tabel B2.2 zijn de dieren aantallen per bedrijfscategorie weergegeven, volgens de indeling vanuit de landbouwtelling

Tabel B2.2. Aantal bedrijven en aantallen dieren per bedrijf in verschillende bedrijfstypen in 2000

Bedrijfs- type	Aantal waarne- mingen	Aantal biggen	Aantal vleesvar- kens	Aantal opfok- varkens	Aantal zeugen	Aantal beren	Totaal aantal varkens
B	31	0,0	0,0	0,0	0,0	112,3	112,3
BG	32	432,3	0,0	0,0	0,0	0,0	432,3
G1	348	210,8	324,9	4,4	47,6	1,5	589,2
G2	369	662,1	1006,0	15,5	147,1	1,9	1832,6
G3	210	1549,6	2307,1	80,9	337,0	2,9	4277,5
H2	453	194,1	202,7	5,5	46,9	3,3	452,6
H3	509	678,9	612,0	47,6	150,7	9,5	1498,7
H4	422	1514,2	1279,3	101,6	336,5	11,5	3243,1
O	148	10,6	0,0	407,5	0,0	9,5	427,6
Rest	290	0,1	1,8	0,2	0,4	0,1	2,4
V2	5697	2,0	232,3	2,9	0,1	0,2	237,5
V3	1576	8,9	694,4	4,9	0,7	0,6	709,4
V4	965	36,7	1549,0	10,6	6,0	0,1	1602,5
V5	103	175,3	4759,2	3,3	33,9	0,3	4972,0
Z2	798	249,4	12,5	10,6	57,5	4,9	334,8
Z3	1112	668,9	34,2	29,7	152,5	7,5	892,9
Z4	1461	1608,2	96,9	74,6	356,6	6,5	2142,8
Totaal	14524	351,3	447,8	23,4	77,7	2,9	903,2

Bron: Landbouwtelling CBS, 2000, bewerking LEI.

In tabel B2.3 is het aantal bedrijven gegeven volgens de formele ABCD-indeling.

Tabel B2.3. Aantal bedrijven per bedrijfstype in 2000

Type	Aanduiding	Aantal
A	Fokkerij	378
B	Vermeerdering	4419
C	Opfok	147
D	Mesterij en Gesloten bedrijven	9225
VP	Exportverzamelplaats	94
SL	Slachterij en zelfslachtende slager	223
DE	Destructor	8
Totaal		14492

Bron: LNV

De totaaltelling in tabel B2.3 klopt niet helemaal, omdat er twee bedrijven zijn met een dubbele erkenning: Er is een verzamelplaats die ook een B-status heeft en er is een slachterij die ook de destructor-status heeft. De destructor-status is er ook voor de GD, FD en een farmaceutisch bedrijf.

Het aantal bedrijven in de landbouwtelling (14524) is circa 350 meer dan volgens de aantallen in tabel B2.3 (14169 varkensbedrijven). Een deel wordt mogelijk verklaard door in tabel y de bedrijven ontbreken die wel een UBN hebben en de recreatie-status. Als dit de 290 restbedrijven zijn uit tabel x, resteren nog circa 60 bedrijven. Dit kan mogelijk samenhangen met stoppende bedrijven.

Het aantal UBN's bij exportverzamelplaatsen bedraagt 94, terwijl er volgens PVE maar 13 verzamelplaatsen zijn. Dit kan verklaard worden uit het feit dat verzamelplaatsen meerdere UBN's hebben.

Match tussen beide datasets

In deze paragraaf wordt overwogen hoe de overlap zal zijn tussen de ABCD-bedrijven en de indeling vanuit de landbouwtelling.

Er zijn 378 A-bedrijven die fokkerij bedrijven. Waarschijnlijk mesten deze bedrijven zelf een (deels) het restant van de biggen af die niet gebruikt worden voor de fokkerij. Dit zijn met name de (middel)grote deels gesloten varkensbedrijven (H2 en vooral H3 en H4) en verder ook een aantal gesloten bedrijven (G1 – G3).

Verder zijn er 4419 B-bedrijven. Driekwart hiervan zijn vermeerderingsbedrijven (Z2, Z3 en Z4), die de biggen afzetten naar een ander mestbedrijf. Het resterende kwart zijn bedrijven die slechts deels gesloten zijn (H2, H3 en H4), dus nog een deel van de biggen afzetten naar een mestbedrijf.

Er zijn 147 C-bedrijven, dit komt overeen met de 148 bedrijven in de landbouwtelling die alleen opfokzeugen en beren hebben (O).

Verder zijn er 9225 D-bedrijven. Dit zijn alle mesterijbedrijven (V2 – V5) en voor een klein deel ook de meeste van de gesloten varkensbedrijven (G1 – G3).

Samengevat komt de volgende tabel 1.30 eruit, met daarin de verdeling van de A, B, C en D-bedrijven naar de in de modelberekeningen gehanteerde indelingen met Z, V, H, G enz.

Tabel B2.4. Toedeling van bedrijven vanuit de formele typering naar de indeling vanuit de landbouwtelling.

	Z	V	H	G	O
A			89%	11%	
B	76%		24%		
C					100%
D		90%		10%	

Tabel B2.4 moet als volgt gelezen worden (voorbeeld): De A-bedrijven bestaan voor 89% uit H-bedrijven en voor 11% uit G-bedrijven.

Vervolgens wordt op basis van aantallen bedrijven per type, dit verder ingedeeld naar sub-type. Voorbeeld: de H-bedrijven worden verder ingedeeld naar H2, H3 en H4-bedrijven, op basis van de aantallen van deze bedrijven in de landbouwtelling.

De informatie per bedrijf binnen ABCD-type wordt op deze wijze gebruikt in de modelberekeningen met de indeling vanuit de landbouwtelling.

Meerdere UBN's per ondernemer

Diverse varkensbedrijven gebruiken meerdere UBN's. Op basis van een (20%-)steekproef is gekeken naar het aantal UBN's per postadres. De resultaten hiervan staan in tabel B2.5.

Tabel B2.5. Verdeling van het aantal bedrijven naar aantal UBN's per postadres.

Aantal UBN's	Aandeel
1	92%
2	7%
3	1%
4	<1%
5	<1%
6	<1%
Totaal	100%

In tabel B2.6 is weergegeven welke combinaties van productietypen voorkomen per bedrijf.

Tabel B2.6 Verdeling van de bedrijven met meerdere UBN's over de voorkomende combinaties van bedrijfstypen per postadres.

Type	Aandeel
A+B	1%
A+B+D	1%
A+C	<1%
A+C+D	<1%
A+D	3%
A+2D	1%
B+D	48%
B+2D	6%
2B	8%
2B+D	1%
2B+2D	2%
2B+3D	<1%
2B+4D	<1%
3B	<1%
2D	21%
3D	4%
4D	<1%
6D	<1%
Totaal	100%

Bijlage 3. Uitgangspunten voor de berekeningen varkenssector

Tabel B3.1

Identificatie				
Oormerk (huidig)	€	0,08		
Oormerk (elektronisch)	€	1,50		
Vervangend elektronisch oormerk	€	3,50		
Slachtblik	€	0,04		
Arbeid				
Uurloon ondernemer	€/uur	18,51		
Uurloon medewerker	€/uur	15,89		
Uurloon werknemer slachterij	€/uur	14,79		
Uurloon recreatiebedrijf	€/uur	0		
Aan/afmelden met voice response	min./keer	1,75		
Kosten I&R-regeling				
Vast bedrag tot 20 dieren	€/jaar	15		
Vast bedrag boven 20 dieren	€/jaar	52		
Bedrag per aan/afmelding huidige situatie	€	0,11		
Bedrag per aan/afmelding elektronische I&R	€	0		
Investeringsen			Afschrijving	Onderhoud
Rentepercentage op investeringen	%	6,3%		
Oormerktang	€	10	20%	10%
Hand held reader	€	200	20%	10%
Docking station	€	100	20%	5%
Identificatiepoort boerderij	€	700	20%	5%
EDI-systeem	€	100	33,3%	5%
Flexibele poort slachterij	€	10000	20%	20%
Vaste poort verzamelplaats	€	5000	20%	10%
Identificatiepoort op transportmiddel	€	1000	20%	10%
Aanbrengtang slachtblik	€	45	20%	10%
GPS/boordcomputer/meldapparatuur	€	3500	20%	10%