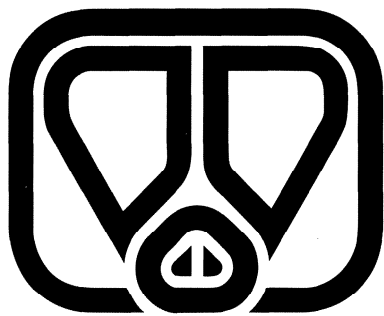


ing. P.F.M.M. Roelofs
ing. M.G.A.M. van
Asseldonk
ing. M. van der Schilden¹

¹ IMAG

Taaktijden voor de varkenshouderij

*Task times in
pig husbandry*



Praktijkonderzoek Varkenshouderij

Locatie:
Proefstation voor de
Varkenshouderij
Postbus 83
5240 AB Rosmalen
tel. 073 - 528 65 55

Proefverslag nummer P 1.232
oktober 1999
ISSN 0922 - 8586

VOORWOORD

Uit vragen vanuit de praktijk blijkt dat er behoefte is aan een overzicht van normtijden voor de varkenshouderij. De benodigde hoeveelheid arbeid per zeug of per vleesvarken heeft veel invloed op de omvang van een gezinsbedrijf en is op grotere bedrijven belangrijk in verband met de verdeling van het werk over de personeelsleden. Met name door de ontwikkeling van nieuwe huisvestingssystemen en werkmethoden is een taaktijdenoverzicht echter nooit volledig.

Bij het opstellen van dit taaktijdenoverzicht is ernaar gestreefd voor alle algemeen voorkomende bewerkingen de arbeidstijden voor de belangrijkste werkmethoden weer te geven. Hiertoe was het nodig op praktijk-

bedrijven arbeidstijden te verzamelen. Een in de landbouw veel toegepaste maar arbeidsintensieve methode hiervoor bestaat uit het uitvoeren van tijdstudies. De arbeidstijden die in dit verslag zijn verwerkt, zijn echter voornamelijk tot stand gekomen door middel van arbeidsregistraties. Hierbij is veel inspanning door de varkenshouders verricht, omdat zij zelf registratielijsten moesten invullen. Daarom gaat een woord van dank uit naar de varkenshouders die bereid zijn geweest om gedurende drie weken continu alle werktijden te registreren.

ir. J.A.M. Voermans,
waarnemend directeur Praktijkonderzoek
Varkenshouderij

INHOUDSOPGAVE

	SAMENVATTING	
	SUMMARY	5
1	INLEIDING	6
1.1	Arbeid als productiefactor	6
1.2	Het begrip 'taaktijd'	8
1.3	Doel van het onderzoek	9
2	MATERIAAL EN METHODE	10
2.1	Het vaststellen van taaktijden	10
2.1.1	Tijdstudie	10
2.1.2	Arbeidsregistratie	11
2.1.3	Literatuuronderzoek	12
2.1.4	Normering op basis van ervaring	12
3	HET OPSTELLEN VAN EEN ARBEIDSBEGROTING	13
3.1	Arbeidsaanbod	13
3.2	Arbeidsbehoefte	13
3.2.1	Codering van bewerkingen	14
3.2.2	Aantal eenheden en frequentie	14
3.2.3	Rekenen met taaktijden	14
4	TAAKTIJDENOVERZICHT	16
5	DISCUSSIE	36
5.1	Invloed van mechanisatie en bedrijfsomvang	36
5.2	Taaktijden voor 'algemeen werk'	38
5.3	Ontwikkelingen in houderijsystemen	40
5.4	Betekenis voor de praktijk	40
	LITERATUUR	41
	BIJLAGEN	42
	REEDS EERDER VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN	47

SAMENVATTING

Sinds 1987 meet het Praktijkonderzoek Varkenshouderij in het kader van diverse projecten arbeidstijden. Dit gebeurt door middel van tijdstudies en arbeidsregistraties. Om aan de vraag naar normtijden voor varkensbedrijven te voldoen zijn uit de reeds verzamelde arbeidstijden taaktijden berekend. In dit proefverslag zijn ze geordend weergegeven.

Een taaktijd geeft aan hoeveel tijd nodig is voor het uitvoeren van een bepaalde bewerking volgens een omschreven werkmethode en onder gegeven omstandigheden. Daarbij is het uitgangspunt dat het werk door ervaren personen en in een normaal tempo wordt uitgevoerd. De benodigde tijd voor rust, persoonlijke verzorging, bijkomende handelingen en storingen is in de taaktijden opgenomen.

In dit proefverslag zijn de taaktijden voor varkensbedrijven opgenomen die konden worden berekend op basis van gegevens die beschikbaar waren. Er zijn geen aanvullende waarnemingen uitgevoerd om het overzicht volledig te maken. Het wel of niet in dit overzicht voorkomen van werkmethoden heeft dan ook geen enkele betekenis met betrekking tot gangbaarheid of moderne bedrijfsvoering. De taaktijden zijn geordend naar diercategorie (bijvoorbeeld 'opfokzeugen' of 'gespeende biggen') en hoofd bewerking

(bijvoorbeeld 'voeren en controleren van de voeropname' of 'diercontrole, verzorging en (veterinaire) behandelingen').

De weergegeven taaktijden zijn gebaseerd op arbeidsregistraties, tijdstudies en literatuur. De taaktijden kunnen worden gebruikt om een indruk te krijgen van de benodigde arbeidstijd voor bepaalde bewerkingen. Het maken van arbeidsbegrotingen kan de effecten van aanpassingen in het bedrijf op de totale arbeidsbehoefte zichtbaar maken. Bij het opstellen van een arbeidsbegroting worden veel taaktijden vermenigvuldigd met grote aantallen. Om daarbij voldoende nauwkeurigheid te handhaven zijn de meeste taaktijden weergegeven met twee decimalen.

In dit proefverslag is ook weergegeven hoe uit het taaktijdenoverzicht arbeidsbegrotingen kunnen worden berekend. Vanwege de grote variatie tussen bedrijven en het relatief kleine aantal bedrijven waar arbeidstijden zijn verzameld, mogen de taaktijden in dit rapport niet worden gebruikt om individuele bedrijven te beoordelen. De taaktijden geven een indicatie van de arbeidsbehoefte en zijn geschikt voor het opstellen van arbeidsbegrotingen waarmee het effect van veranderingen in de bedrijfsopzet kan worden beoordeeld.

SUMMARY

Since 1987 the Research Institute for Pig Husbandry has measured working times in several studies. The measurements were taken in time and motion studies and derived from farmers registration of working time. From these data task times (standard working times) have been calculated, which are presented in this report.

Task times indicate how much time is needed for a particular activity according to a specified method and under given conditions. The work was done by experienced people, working at a normal speed. Time for resting and personal care, additional activities and interruptions was included.

The task times which are presented are based on registration of working time, time and motion studies and the literature. They can be used to calculate working time need-

ed for certain activities on pig farms. Moreover, labour estimates can make the effects of changes in the organisation of the farm on total labour requirements visible. For estimating labour requirements, task times have to be multiplied by large numbers of animals and frequencies. That is why task times are mostly calculated to two decimal places.

This research report also describes the procedure for calculating on-farm labour requirements. Since the variation in labour requirements among farms is wide and measurements were done at a relatively small number of farms, the task times must not be used for judging the effectivity of labour on individual farms. They give an indication of total labour requirements and can be used to calculate the effects of changes in farm equipment on labour requirements.

1 INLEIDING

De kern van dit onderzoeksverslag is het taaktijdenoverzicht dat is weergegeven in hoofdstuk 4.

Omdat dit taaktijdenoverzicht waarschijnlijk ook gebruikt zal worden door mensen buiten de sector bevat hoofdstuk 1 meer algemene informatie, zoals de ontwikkeling van de aantallen varkensbedrijven en varkens in Nederland en de invloed van de productiefactor arbeid op de sector. Omdat er in de Nederlandse varkenshouderij nog maar weinig met arbeidstijden wordt gerekend, is ook het begrip 'taaktijd' toegelicht.

In hoofdstuk 2 is weergegeven hoe de in dit proefverslag weergegeven taaktijden tot stand zijn gekomen. Hoofdstuk 3 bestaat uit een handleiding voor het opstellen van arbeidsbegrotingen, te gebruiken door varkenshouders en voorlichters. Hoofdstuk 5 tenslotte bevat een aantal aandachtspunten waarmee rekening moet worden gehouden bij de interpretatie van de aan de hand van dit taaktijdenoverzicht berekende arbeidstijden.

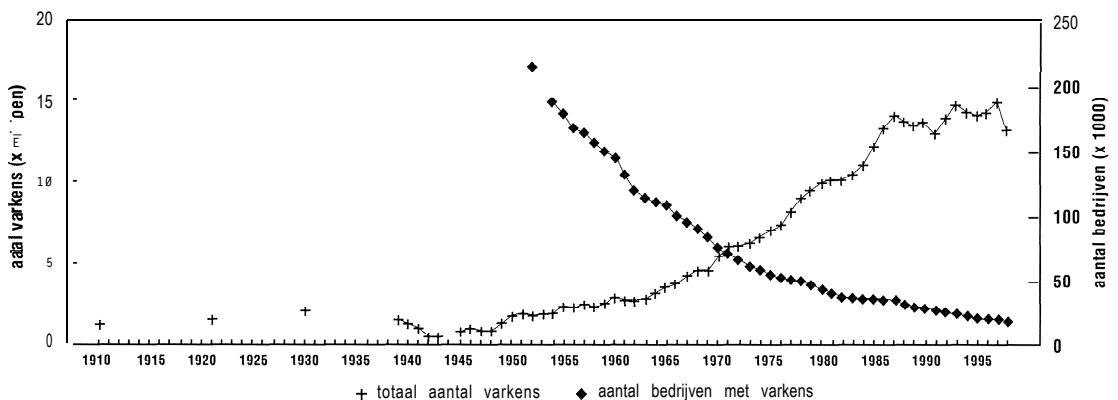
1.1 Arbeid als productiefactor

Arbeid is een productiefactor met veel invloed op de omvang en vorm van varkensbedrijven. Volgens het Landelijk Biggenprijzenschema (januari 1998) vormen de arbeidskosten 22% van de kostprijs van een

big en 5% van de kostprijs van varkensvlees. Hoewel de kosten voor voer, huisvesting en, op vleesvarkensbedrijven, biggenaankoop aanzienlijk hoger zijn blijft arbeid een belangrijke productiefactor.

De benodigde hoeveelheid arbeid per zeug of per vleesvarken bepaalt in grote mate de omvang van gezinsbedrijven. Op grotere bedrijven is daarnaast ook de benodigde hoeveelheid arbeid per diercategorie (bijvoorbeeld 'guste zeugen' of 'zeugen met biggen') belangrijk, omdat dit vaak de mogelijkheden tot taakverdeling over de personeelsleden bepaalt.

De beschikbare hoeveelheid arbeid is op de meeste bedrijven een tamelijk vast gegeven. De benodigde hoeveelheid arbeid daarentegen is op de lange termijn aan verandering onderhevig. Dat de hoeveelheid beschikbare arbeid niet snel verandert, komt omdat veel ondernemers een volledige dagtaak op hun bedrijf willen hebben en omdat de drempel om met 'vreemde' arbeidskrachten te werken meestal hoog is. De gevolgen hiervan zijn op grote bedrijven anders dan op kleine bedrijven. Op veel grotere bedrijven is de hoeveelheid beschikbare arbeid een beperkende factor voor de bedrijfsomvang en wordt er zo zuinig mogelijk met arbeid omgesprongen. Mechanisatie en



Figuur 1: Ontwikkeling van het aantal varkens en het aantal bedrijven met varkens in Nederland

Naar: LEI-DLO en CBS, 1954-1999

automatisering bieden hiertoe mogelijkheden. Op de meeste kleinere bedrijven beperken andere factoren de bedrijfsomvang, bijvoorbeeld financiële middelen of varkensrechten. Afhankelijk van de ambities van de varkenshouder is hier vaak sprake van een arbeidsoverschot.

Door de jaren heen is de arbeidsproductiviteit op varkensbedrijven enorm toegenomen. Dit is vooral te danken aan mechanisatie en automatisering. Daarnaast is de hoeveelheid arbeid per zeug en per vleesvarken afgenomen door veranderingen in management en/of huisvestingssysteem.

Varkensbedrijven in Nederland

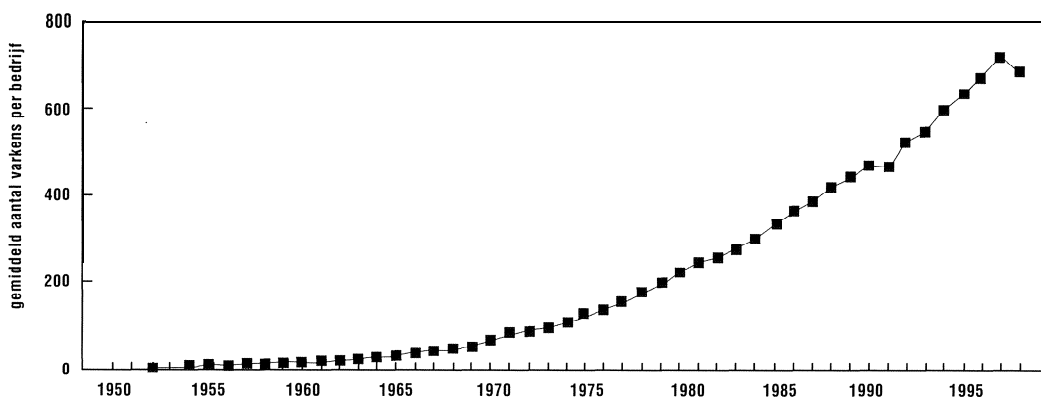
Het aantal bedrijven met varkens in Nederland neemt gestaag af. In figuur 1 is de afname van ruim 215.000 bedrijven in 1952 naar 19.345 bedrijven in 1998 weergegeven. Tussen 1910 en halverwege de jaren vijftig varieerde het aantal varkens in Nederland, maar bleef het aantal onder de 2,5 miljoen. Daarna was er een vrij continue toename tot 1987. Als gevolg van de Interimwet (1984) stabiliseerde daarna het aantal varkens zich rond de 14 miljoen. Het is afhankelijk van de ontwikkelingen rondom de Herstructureringswet (1998) of het aantal varkens op dit niveau zal blijven of zal afnemen tot een 15 à 20% lager niveau.

Het gemiddelde aantal varkens per bedrijf groeide van 8 in 1950 naar 723 varkens per

bedrijf in 1997 (figuur 2), met in 1998 een geringe afname naar 695 varkens per bedrijf. Hoewel het totale aantal varkens na 1987 niet meer is toegenomen, groeide de gemiddelde bedrijfsomvang wel. Deze groei is ten koste gegaan van het aantal bedrijven.

In 1997 waren er in Nederland 21.011 bedrijven met varkens, waarvan 2.234 met alleen zeugen, 12.012 met alleen vleesvarkens en 6.765 met zeugen en vleesvarkens (LEI-DLO en CBS, 1998). In tabel 1 is een overzicht gegeven van de relatieve verdeling van de Nederlandse varkensbedrijven naar omvang in 1997.

Volgens Bens et al. (1995) werken er op moderne gezinsbedrijven gemiddeld 1,3 volwaardige arbeidskrachten (VAK) uit eigen arbeid. Op gezinsbedrijven met alleen 'gang bare' varkens, dus zonder neventakken, is er in principe een arbeidsoverschot als er minder dan 210 zeugen, minder dan 2.600 vleesvarkens of minder dan 140 zeugen en 1.000 vleesvarkens worden gehouden (Bens et al., 1995). Als de hoeveelheid arbeid die niet nodig is voor de varkens niet op een andere manier nuttig kan worden aangewend, kunnen arbeidsintensievere productiemethoden worden gebruikt. Tenzij het eindproduct een meerwaarde heeft, zoals bij scharrel- of biologische varkens, is de financiële opbrengst per gewerkt uur dan meestal lager, maar is het totale netto over-



Figuur 2: Ontwikkeling van het gemiddelde aantal varkens per bedrijf met varkens in Nederland
Naar: LEI-DLO en CBS, 1954-1999

schot meestal hoger dan bij een kapitaalintensievere productiemethode. Zowel bij een krap als bij een ruim arbeidsaanbod is het voor de varkenshouder belangrijk om inzicht te hebben in de arbeidsbehoefte en arbeidsbesteding op het bedrijf, zodat hij onderbouwde keuzes kan maken met betrekking tot productiemethode en bedrijfsinrichting.

Een andere reden voor bezinning op de arbeidsbehoefte op een bedrijf is verandering van het arbeidsaanbod. Als een bedrijfsopvolger op een bedrijf gaat meewerken (vaak in een maatschap) of indien een partner uit het bedrijf stapt, verandert de hoeveelheid beschikbare arbeid aanzienlijk. Meestal zijn dergelijke veranderingen lang van tevoren bekend. Door tijdig op de nieuwe situatie in te spelen kunnen problemen al in een vroeg stadium worden voorkomen.

Tenslotte kan ook de benodigde hoeveelheid arbeid veranderen als gevolg van bedrijfsuitbreiding, mechanisatie of automatisering. Ook dan moet van tevoren worden bepaald hoe arbeidsaanbod en arbeidsbehoefte op het bedrijf op elkaar zijn af te stemmen.

1.2 Het begrip ‘taaktijd’

De arbeidsbehoefte wordt uitgedrukt in zogenaamde taaktijden. Een taaktijd is de tijd die een persoon redelijkerwijs nodig heeft om een bewerking uit te voeren, waarbij

rekening wordt gehouden met de omstandigheden op het bedrijf. De bewerking kan in de gegeven tijd worden uitgevoerd zonder de gezondheid van de persoon te schaden. Op het Instituut voor Milieu en Agritechniek (IMAG) worden de volgende definities gebruikt (Van der Schilden et al., 1997): “De taaktijd is de menstijd die voor een taak nodig is bij een bepaalde werkmethode onder nader omschreven omstandigheden, bij een standaard werktempo en met voldoende gelegenheid tot het opnemen van rust.” “Een bewerking is een technisch samenhangend geheel van handelingen waardoor een karakteristieke wijziging wordt gebracht, waargenomen of voorkomen in de toestand van een object.”

Een voorbeeld van een bewerking is het voeren van krachtvoer aan vleesvarkens. Deze bewerking kan via verschillende werkmethoden worden uitgevoerd. Enkele voorbeelden van werkmethoden bij het voeren van krachtvoer aan vleesvarkens zijn: handmatig met voerkar uit silo; met voerdoseerwagen; voeren met mechanisch voersysteem en brijvoer met installatie verstrekken. De werkmethoden kunnen worden onderverdeeld in een aantal handelingen zoals: voerkar vullen; naar afdeling rijden; voer in trog scheppen, enzovoort. In dit verslag worden taaktijden gegeven op het niveau van bewerkingen, waarbij in de meeste gevallen gekozen kan worden uit een aantal werkmethoden.

Tabel 1: Relatieve verdeling van varkensbedrijven in Nederland naar aantal vleesvarkens (circa 20 kg) en zeugen (circa 50 kg) per bedrijf in 1998

	aantal vleesvarkens					
aantal zeugen	0	1 - 199	200 - 499	500 - 999	1.000 en meer	totaal
Ø		23	20	9	5	57
1 - 49	2	5	1	0	0	8
50 - 99	2	3	2	0	0	7
100 - 199	4	5	2	3	1	14
200 en meer	4	5	2	2	2	15
totaal	12	41	26	14	8	100

Naar: LEI-DL0 en CBS, 1999.

De taaktijd bestaat niet alleen uit de totaal tijd die in een normaal tempo aan een bewerking wordt besteed (de zogenaamde normaal tijd), maar omvat ook aan- en aflooptijden, wachttijden en toeslagen voor storingen, rust en persoonlijke verzorging. Voor het bepalen van rusttoeslagen worden in de landbouw vaak de rusttoeslagtabellen van Berenschot of van het MOC (Management Opleidings Centrum) gebruikt, die zijn overgenomen door Van der Schilden (1990). De toeslag voor persoonlijke verzorging bedraagt voor mannen 3% en voor vrouwen 5% (MOC, z.j.). Overigens is de taaktijd geen standaard-grootheid over de hele wereld, maar zijn er regionale verschillen in gehanteerde termi-

nologieën en rekenmethodes (Van der Schilden, 1990).

1.3 Doel van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek was het op basis van beschikbare gegevens bepalen van voldoende taaktijden voor de belangrijkste bewerkingen en werkmethoden, om arbeidsbegrotingen voor varkensbedrijven te kunnen opstellen. Hierbij is geen volledigheid nagestreefd, hetgeen gezien de voortdurende ontwikkelingen in houderijsystemen ook niet haalbaar is. Om de belangrijkste ontwikkelingen te kunnen volgen dient het taaktijdenoverzicht periodiek te worden herzien.

2 MATERIAAL EN METHODE

Om taaktijden te kunnen vaststellen moeten eerst arbeidstijden worden verzameld. Hiervoor zijn verschillende methoden mogelijk. In paragraaf 2.1 zijn de in dit onderzoek toegepaste methoden op een rij gezet. De meeste tijden zijn verzameld door middel van arbeidsregistratie op praktijkbedrijven. Aanvullend zijn resultaten van tijdstudies en literatuurgegevens opgenomen, waardoor een overzicht is verkregen van taaktijden voor de belangrijkste bewerkingen op varkensbedrijven.

2.1 Het vaststellen van taaktijden

In dit onderzoek zijn de volgende vier methoden om taaktijden te verzamelen toegepast. De methoden zijn weergegeven in afnemende volgorde van nauwkeurigheid:

1 *Tijdstudies.*

Hierbij loopt iemand met de varkenshouder of dierversorger mee om continu de werktijden bij te houden. Van der Schilden (1990) licht toe hoe het IMAG volgens deze methode taaktijden synthetiseert.

2 *Arbeidsregistraties.*

Hierbij schrijft de varkenshouder of medewerker op hoeveel tijd hij aan bepaalde bewerkingen heeft besteed.

3 *Literatuuronderzoek.*

Voorwaarde om data over te nemen is dat bekend is hoe de bewerkingen in de praktijk precies zijn uitgevoerd en afgebakend en onder welke omstandigheden de taaktijden zijn bepaald.

4 *Normeren op basis van ervaring.*

Deze methode levert alleen globale taaktijden op en is alleen gebruikt als er uit de drie voorgaande methoden geen data beschikbaar waren.

Behalve deze methoden is synthese van arbeidstijden, met behulp van zogenaamde Predetermined Time Systems, mogelijk. Hierbij worden bewerkingen onderverdeeld in handelingen, die vervolgens worden opgesplitst in nog kleinere elementen (bijvoorbeeld: scheppen, optillen, verplaatsen over een bepaalde afstand, leeggieten). Voor de elementen zijn normtijden bekend,

waaruit taaktijden berekend kunnen worden. Deze methode, die binnen de landbouw maar weinig wordt toegepast en ook niet is gebruikt ten behoeve van dit rapport, is toegelicht door Van der Schilden (1990).

De meeste van de weergegeven taaktijden zijn gebaseerd op tijdstudies of arbeidsregistraties. Taaktijden uit tijdstudies zijn erg nauwkeurig. Taaktijden uit arbeidsregistraties zijn doorgaans gebaseerd op grote aantallen dieren. Bij het opstellen van een arbeidsbegroting (zie hoofdstuk 3) moeten de taaktijden ook weer met grote getallen worden vermenigvuldigd. Om dan voldoende nauwkeurigheid te behouden zijn de taaktijden voor zover mogelijk met twee decimalen weergegeven. Taaktijden die zijn gebaseerd op literatuur of op ervaringscijfers zijn respectievelijk met één decimaal en zonder decimalen weergegeven.

In paragraaf 2.1.1 tot en met 2.1.4 worden de toegepaste methoden nader toegelicht.

2.1.1 Tijdstudie

In het kader van andere projecten heeft het Proefstation voor de Varkenshouderij (PV) een aantal gedetailleerde tijdstudies verricht. Hierbij loopt er tijdens het werk iemand mee met de varkenshouder of dierversorger om de arbeidstijden te registreren. De arbeidstijden worden gemeten op het niveau van handelingen. (Een handeling is een karakteristiek, duidelijk begrensd deel van een bewerking, bestaande uit een samenhangend geheel van bewegingen; Van der Schilden et al., 1997).

Van der Schilden et al. (1997) hebben weergegeven hoe uit de gemeten tijden taaktijden worden berekend. De procedure komt neer op het berekenen van gemiddelde tijden per handeling en standaardiseren van het tempo. De aldus berekende normaaltijden worden in de juiste frequenties bij elkaar opgeteld. Aan de totalen worden nog rusttoeslagen en zodoende andere toeslagen voor bijvoorbeeld wachttijd en afstemming toegevoegd om de taaktijden te berekenen. De hoogte van de rusttoeslagen is gebaseerd op de tabellen van Berenschot (Berenschot, 1967).

Voor zover mogelijk zijn de resultaten van de

tijdstudies opgenomen in het taaktijdenoverzicht.

2.1.2 Arbeidsregistratie

Arbeidsregistraties beginnen met het onderscheiden en afbakenen van voorkomende bewerkingen. Het moet duidelijk zijn welke handelingen wel en welke handelingen niet aan een bepaalde bewerking worden toegetrekend. Met name over aan- en aflooptijden en tijden voor controlewerkzaamheden kunnen misverstanden ontstaan.

Ten behoeve van dit onderzoek zijn op basis van de toegepaste voersystemen acht bedrijven met zeugen en tien bedrijven met vleesvarkens geselecteerd, waarvan de varkenshouder bereid was mee te werken aan dit onderzoek. De bedrijfsomvang varieerde van 300 tot 1.600 vleesvarkens en/of van 100 tot 300 zeugen. Later zijn er nog arbeidsregistraties uitgevoerd bij varkenshouders die deelnamen aan het Demonstratieproject Welzijnsvriendelijke Huisvestingsystemen en bij varkenshouders die daar individueel om vroegen.

Tijdens een bedrijfsbezoek is per stal een inventarisatie gemaakt van de bedrijfsomvang en de bedrijfsinrichting en van de bewerkingen en werkmethoden die daar werden uitgevoerd. Met de varkenshouders zijn afspraken gemaakt over de afbakening van

de bewerkingen, zodat duidelijk was welke handelingen er wel en welke er niet bij hoorden. Ook zijn de waarden van bepaalde 'invloedsfactoren' (bedrijfsomstandigheden die invloed kunnen hebben op de werktijd, zoals de afstand tot een voersilo of de inhoud van een voeddoseerwagen) geregistreerd. Tenslotte is afgesproken op welke plaatsen de invullijsten werden opgehangen. Daarna zijn voor elke werkplek (kraamafdeling, biggenopfokafdeling, enzovoort) specifieke arbeidsregistratieformulieren gemaakt (figuur 3).

Op de arbeidsregistratieformulieren zijn onder elkaar de bewerkingen vermeld die tijdens het bedrijfsbezoek zijn onderscheiden. Onder een horizontale tijdsbalk hebben de varkenshouders per kwartier met kruisjes ingevuld aan welke bewerkingen ze tijd hebben besteed. Indien van toepassing (bijvoorbeeld bij verplaatsingen) is ook vermeld hoeveel dieren het betrof. De arbeidsregistratie is gedurende drie weken uitgevoerd, waarbij elke dag een nieuw formulier werd gebruikt. Na de meetperiode zijn de invulformulieren opgehaald en zijn eventuele vragen en opmerkingen van de varkenshouders besproken. Vervolgens is per bewerking berekend hoeveel tijd er aan die bewerking is besteed en op hoeveel eenheden (varkens,

werkplek: kraamstal

datum: 01-04-96

	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20 uur
voeren en controleren zeugen													
voeren en controleren biggen													
zeug naar dekstal													
biggen naar BOH													
biggen nummeren													
geboortehulp													
veterinaire controle/behandeling													
castreren													
klimaatregeling													
diversen													

Figuur 3: Een arbeidsregistratieformulier (per kwartier) voor het werk op één dag

tomen, hokken, afdelingen) de bewerking betrekking had. Uit deze gegevens is de taaktijd per eenheid berekend. Omdat storingen en korte pauzes onderdelen vormen van de geregistreerde arbeidstijden zijn er geen toeslagen voor rust, persoonlijke verzorging en storingen toegevoegd.

Bij bewerkingen die op de verschillende bedrijven volgens sterk overeenkomende werkmethoden werden uitgevoerd zijn de taaktijden berekend op bewerkningsniveau, door over de bedrijven het ongewogen gemiddelde te berekenen van de werktijden per eenheid. Bij bewerkingen die volgens verschillende werkmethoden werden uitgevoerd zijn voor elke werkmethode afzonderlijk de gemiddelde werktijden berekend. Voor deze bewerkingen zijn in het taaktijdenoverzicht taaktijden per werkmethode opgenomen.

2.1.3 Literatuuronderzoek

Arbeidstijden uit literatuur zijn alleen overge-

nomen als aan een aantal voorwaarden werd voldaan. Zo moest duidelijk zijn aangegeven onder welke omstandigheden en op welke manier de tijden zijn vastgesteld en moesten de arbeidstijden op bewerkningsniveau zijn weergegeven. Tenslotte moesten de beschreven werkmethoden nog actueel zijn. Zo is van het overzicht 'Taaktijden voor de Landbouw, deel 2' (ILR, 1973) slechts incidenteel gebruik gemaakt, omdat de daar beschreven werkmethoden vrijwel niet meer voorkomen,

2.1.4 Normering op basis van ervaring

Voor bewerkingen waarvan geen arbeidstijden gemeten konden worden en waarvan geen bruikbare literatuurgegevens beschikbaar waren, hebben varkenshouders de arbeidstijden geschat. Van geschatte werktijden zijn alleen gemiddelden berekend op bewerkningsniveau, zonder onderscheid te maken tussen werkmethoden.

3 HET OPSTELLEN VAN EEN ARBEIDSBEGROTING

Een arbeidsbegroting geeft het arbeidsaanbod en de arbeidsbehoefte gedurende een bepaalde periode op een bedrijf weer. Hieruit blijkt of er dagen of perioden zijn met een arbeidsoverschot of met een arbeidstekort. Met name de arbeidstekorten kunnen problemen veroorzaken. Als bekend is wanneer tekorten optreden kunnen ze worden opgevangen door het maken van overuren (dit wil zeggen meer uren dan waartoe men aanvankelijk bereid was), door werkzaamheden door te schuiven naar een andere dag of periode of door extra personeel aan te trekken.

In dit hoofdstuk is weergegeven hoe aan de hand van het taaktijdenoverzicht de benodigde hoeveelheid arbeid voor 'het houden van varkens' kan worden begroot. In bijlage 1 zijn tabellen opgenomen die hierbij kunnen worden gebruikt, en wordt aangegeven hoe de tabellen dienen te worden ingevuld. De bijlage is alleen gericht op taaktijden voor het houden van varkens. Postma (1975) heeft beschreven hoe handmatig een arbeidsbegroting kan worden opgesteld voor landbouwbedrijven met andere bedrijfstakken naast de varkenshouderij. Verder heeft het IMAG het computerprogramma PUBAS ontwikkeld voor geautomatiseerd opstellen van arbeidsbegrotingen.

De varkenshouderij is niet seizoengebonden en de meeste bedrijven werken met een wekelijks productiesysteem. Hierbij worden wekelijks biggen gespeend en komen vrijwel alle werkzaamheden elke week voor. De wekelijkse arbeidsbehoefte is dan vrij constant. Daarom is de handleiding in dit proefverslag gericht op arbeidsbegrotingen voor een periode van een week. Uit de begroting blijkt dan of het arbeidsaanbod voldoende is om de wekelijkse arbeidsbehoefte te dekken. Om inzicht te krijgen in het verloop van het arbeidsaanbod en de arbeidsbehoefte gedurende de week moet de week worden onderverdeeld in dagen of, nog gedetailleerder, dagdelen. Hiervoor kan als hulpmiddel een variant van de door Postma en Van Elderen (1963) beschreven invulformulieren

worden gebruikt. Postma en Van Elderen (1963) beschrijven hoe arbeidsbegrotingen voor een heel jaar kunnen worden opgesteld, waarbij het jaar is verdeeld in 24 halfmaandelijke perioden. Op dezelfde manier kan voor varkensbedrijven de week worden onderverdeeld in 7 dagen, of 14 of 21 dagdelen. Er zijn ook varkenshouders die niet werken met een wekelijks productiesysteem, maar bijvoorbeeld eenmaal per twee of drie weken spenen. Op deze varkensbedrijven is het zinvol om de arbeidsbegroting een periode van twee respectievelijk drie weken te laten omvatten. De invloed van enkele alternatieve productiesystemen (dagelijks of drieweeks) op de bedrijfsvoering op vermeerderingsbedrijven is beschreven door Roelofs (1989) en Roelofs et al. (1994). Aan de hand van die beschrijvingen en dit proefverslag kan voor elke relevante periode een begroting worden opgesteld.

3.1 Arbeidsaanbod

Het vaststellen van het arbeidsaanbod is vrij eenvoudig. Per periode wordt voor elke persoon aangegeven hoeveel uren die geacht wordt te werken. Voor betaalde medewerkers is dat bijvoorbeeld 40 uur per week, de ondernemer wil misschien wel 60 uur per week werken terwijl de partner bijvoorbeeld 12 uur per week op het bedrijf wil werken. Dit geeft een beeld van het wekelijkse totale arbeidsaanbod en, indien de week is onderverdeeld in dagdelen, het verloop van het arbeidsaanbod gedurende de week. Eventueel kan hierbij het invulformulier van Postma en Van Elderen (1963) worden gebruikt.

3.2 Arbeidsbehoefte

In de paragrafen 3.2.1 tot en met 3.2.3 is beschreven hoe aan de hand van een codering taaktijden kunnen worden opgezocht in tabellen, en hoe uit de combinatie van enerzijds frequentie en aantal eenheden waarmee bewerkingen worden uitgevoerd, en anderzijds taaktijden, de arbeidsbehoefte kan worden berekend.

3.21 Codering van bewerkingen

Om op een overzichtelijke manier op basis van de taaktijden een arbeidsbegroting te kunnen opstellen is een codering gebruikt. Omdat de bewerkingen die op het varkens-bedrijf moeten worden uitgevoerd samen-hangen met de diercategorie is in het taaktij-denoverzicht (hoofdstuk 4) gekozen voor een indeling per diercategorie. Er zijn zes diercategorieën onderscheiden en een zevende categorie voor algemeen werk. Per categorie zijn er vijf hoofdbewerkingen, die bij elke diercategorie voorkomen. Deze hoofdbewerkingen zijn onderverdeeld in bewerkingen, die weer zijn onderverdeeld in werkmethoden. In figuur 4 wordt de code-ring met een voorbeeld verduidelijkt.

Voor het opstellen van een arbeidsbegroting moet in het taaktijdenoverzicht per diercate-gorie worden bepaald welke bewerkingen en werkmethoden voorkomen. Daarna wordt per bewerking de taaktijd opgezocht voor de werkmethode die het meest aansluit bij het bedrijf. De codering is hierbij een hulp-middel.

De codering voor het verplaatsen van dieren kan verwarring opleveren doordat dieren vaak als gevolg van de verplaatsing in een andere categorie terecht komen. In dit taak-tijdenoverzicht zijn verplaatsingen opgeno-men bij de diercategorie van waaruit de ver-plaatsing plaatsvindt. Om onnodig zoeken te voorkomen zijn deze bewerkingen ook op-genomen bij de categorie waar de varkens naartoe worden verplaatst, maar deze zijn afgedrukt in een kleiner lettertype en de oor-spronkelijke codering is gebruikt.

3.2.2 Aantal eenheden en frequentie

De meeste taaktijden worden uitgedrukt per dier, maar er worden ook taaktijden gegeven per toom, hok, afdeling of bedrijf. Daarom is bij alle werkmethoden een 'eenheid' weerge-given (bijvoorbeeld 'per zeug'). Bij het bere-kenen van de benodigde hoeveelheid arbeid moet worden bepaald hoeveel een-heden er gemiddeld aanwezig zijn ('bewerkt moeten worden').

Vervolgens moet worden nagegaan hoe vaak de bewerking wordt uitgevoerd tijdens de periode waarvoor de arbeidsbehoefte wordt bepaald (frequentie per eenheid). Hierbij moet worden bedacht dat de weer-gegeven tijd meestal niet de tijd per eenheid *per keer*: Enkele voorbeelden: Als de zeugen tweemaal per dag worden gevoerd is de fre-quentie per zeug per week 14 (2 maal per dag voeren x 7 dagen in de week). Als er eenmaal per twee weken een afdeling met 12 hokken wordt gereinigd en de gebruikte eenheid is het hok, dan is het aantal eenhe-den per week waarmee gerekend moet wor-den 6 (0,5 weken x 12 hokken).

3.2.3 Rekenen met taaktijden

De tijden per werkmethode zijn, zoals gebrui-kelijk in de arbeidskunde, weergegeven in centiminuten. Eén centiminuut is het een hon-derdste deel van een minuut (= 0,6 secon-den). Bij het rekenen met centiminuten kun-nen tijden worden opgeteld als decimale getallen, bijvoorbeeld 55 centiminuten + 55 centiminuten = 1,10 minuten. Indien er met minuten en seconden werd gerekend zou dit zijn: 33 seconden + 33 seconden = 1 minuut en 6 seconden.

5	GESPEENDE BIGGEN	(diercategorie)
5.1	Voeren en controle van de voeropname	(hoofd bewerking)
5.1.1	Voeren van krachtvoer	(bewerking)
5.1.1.1	handmatig uit zakken	(werkmethode 1)
5.1.1.2	handmatig met voerkar uit silo	(werkmethode 2)

Figuur 4: Voorbeeld van de toegepaste codering van bewerkingen en werkmethoden voor diercategorie 5 (gespeende biggen)

De tijd die nodig is voor het uitvoeren van een bewerking bestaat vaak uit een constant gedeelte en een deel dat afhankelijk is van het aantal eenheden dat wordt 'bewerkt'. Een aantal taaktijden in dit overzicht is daarom eveneens opgedeeld in een constant deel en een variabel deel. Meestal is het constante deel echter veel kleiner dan het variabele deel. Het constante deel kan dan niet nauwkeurig genoeg berekend worden en de fout die wordt gemaakt door de gehele taaktijd als variabel te beschouwen is dan gering. In die gevallen is de totale taaktijd als variabel beschouwd.

Tenzij anders vermeld hebben de taaktijden betrekking op werkmethode die door één persoon worden uitgevoerd. Als bewerkingen door twee personen worden uitgevoerd is dat in de omschrijving van de werkmethode aangegeven. De weergegeven tijd moet dan dubbel worden opgenomen om de totale benodigde menstijd te berekenen.

Indien geen huisvestingssysteem is vermeld heeft de weergegeven taaktijd betrekking op alle huisvestingssystemen. Het huisvestingssysteem heeft dan in principe geen invloed op de taaktijd.

4 TAAKTIJDENOVERZICHT

Het taaktijdenoverzicht bestaat uit vier niveaus, namelijk categorie, hoofdbewerking, bewerking en werkmethode.

Categorieën

De bewerkingen zijn gecodeerd en weergegeven per categorie. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen:

1. OPFOKZEUGEN;
2. GUSTE EN DRACHTIGE ZEUGEN;
3. BEREN;
4. ZEUGEN MET BIGGEN;
5. GESPEENDE BIGGEN;
6. VLEESVARKENS;
7. ALGEMEEN WERK.

Algemeen werk slaat niet op één specifieke diercategorie maar op meerdere diercategorieën of zelfs op het gehele bedrijf.

Voorbeelden zijn administratie, management (bedrijfsvoering) en onderhoud gebouwen.

Hoofdbewerkingen

In de zes eerstgenoemde categorieën zijn de bewerkingen ingedeeld per groep dieren. Daarbinnen is een onderverdeling

gemaakt naar hoofd bewerkingen. De hoofdbewerkingen zijn:

1. voeren en controleren van de voeropname;
2. diercontrole, verzorging en (veterinaire) behandelingen;
3. mest verwijderen en zo nodig instrooien;
4. verplaatsen van dieren;
5. reinigen en hygiëne.

Bij categorie 7 (ALGEMEEN WERK) zijn twee hoofdbewerkingen onderscheiden, namelijk (1) uitvoeren van managementtaken en administratief werk en (2) onderhoud en hygiëne.

Bewerkingen en werkmethoden

In het taaktijdenoverzicht zijn de hoofdbewerkingen 'vet afgedrukt. Per hoofdbewerking zijn één of meerdere bewerkingen ondergebracht. Deze zijn cursief weergegeven. Deze bewerkingen kunnen worden uitgevoerd op verschillende manieren, die werkmethoden worden genoemd. De werkmethoden zijn met een normaal lettertype weergegeven en zijn het meest gedetailleerde niveau in dit taaktijdenoverzicht.

CATEGORIE 1: OPFOKZEUGEN

code	bewerking	taaktijd (in centiminuten)		eenheid
		constant	variabel	
1.1	Voeren en controleren van de voeropname			
1.1.1	Voeren van <i>krachtvoer</i>		24,66	per opfokzeug
1.1.1.1	handmatig met voerkar of met voerdoseerwagen uit silo		6,10	per opfokzeug
1.1.1.2	droogvoer met mechanisch voersysteem		3,60	per opfokzeug
1.1.1.3	brijvoer met mechanisch voersysteem			
1.1.2	Voeren van <i>ruwvoer</i>			
1.1.2.1	algemeen		31,05	per opfokzeug
1.2	Diercontrole, verzorging en (veterinaire) behandelingen			
1.2.1	<i>Berigheid stimuleren</i>			
1.2.1.1	geven van uitloop	191	+ 203,54	per opfokzeug
1.2.2	<i>Berighedscontrole</i>			
1.2.2.1	algemeen		300	per opfokzeug
1.2.3	<i>Dekken of insemineren</i>			
1.2.3.1	DHZ-KI		1.200	per dekking
1.2.3.2	natuurlijke dekking		1.400	per dekking
1.2.4	<i>Drachtigheidstest</i>			
1.2.4.1	drachtigheidstester, bij individueel gehuisveste zeugen		147,83	per opfokzeug
1.2.4.2	drachtigheidstester, bij voerligboxen met uitloop		181,08	per opfokzeug
1.2.4.3	scannen	120	+ 190	per opfokzeug
1.2.5	<i>Controleren gezondheidsstatus door varkenshouder</i>			
1.2.5.1	algemeen		5,6	per opfokzeug
7.2.6	<i>Uitvoeren van veterinaire behandeling</i>			
1.2.6.1	groepsbehandeling, injecteren		32,58	per opfokzeug
1.2.6.2	individuele behandeling, algemeen		225	per opfokzeug

taaktijd (in centiminuten)		taaktijd (in centiminuten)		eenheid
		constant	variabel	
code	bewerkina			
1.2.7	Selecteren opfokzeugen			
1.2.7.1	algemeen		450	per opfokzeug
1.2.7.2	uitvoeren van BPT		1.766,67	per opfokzeug
1.2.8	Gewichtsbepaling van dieren			
1.2.8.1	wegen		400	per opfokzeug
1.2.9	Regelen van stalklimaat			
1.2.9.1	algemeen, bij alle huisvestingstypen		4,11	per afdeling/dag
1.2.10	Dieren voorbereiden op groepshuisvesting			
1.2.10.1	transponders inbrengen (1 persoon)		207,24	per opfokzeug
1.2.10.2	transponders inbrengen (2 personen)		171,24 ¹	per opfokzeug
1.2.10.3	leren om te gaan met voerstation		113,92	per opfokzeug
1.3	Mest verwijderen en zo nodig instrooien			
1.3.1	Dagelijks strolijke mest verwijderen			
1.3.1.1	mest op kruitwagen en afvoeren		5	per opfokzeug
1.3.2	Periodiek strolijke mest verwijderen en instrooien			
1.3.2.1	met gebruik van kruitwagen		50	per opfokzeug
1.3.3	Periodiek stroloze mest verwijderen			
1.3.3.1	mest op kruitwagen en afvoeren		25,25	per opfokzeug
1.3.3.2	mest van de dichte vloer op roosters schuiven		13,55	per opfokzeug
1.3.4	Verharde buitenuitloop schoonmaken			
1.3.4.1	algemeen		1.000	per keer

1.4	Verplaatsen van dieren			
1.4.1	Aanvoeren van opfokzeugen (circa 10 weken)			per opfokzeug
1.4.1.1	eigen opfok (verplaatsen uit biggenopfokstal)		187,50	
1.4.1.2	ontvangen en in hok drijven		228,50	per opfokzeug
1.4.2	Aanvoeren van opfokzeugen (ongeveer dekrijp)			
1.4.2.1	ontvangen en in hok drijven	1.000	+ 143,41	per opfokzeug
1.4.3	Verplaatsen naar stal voor guste en drachtige zeugen			
1.4.3.1	algemeen	545	+ 331,18	per opfokzeug
1.4.4	Afvoeren van uitgeselecteerde opfokzeugen			
1.4.4.1	algemeen		937,21	per opfokzeug
1.5	Reinigen en hygiëne			
1.5.1	Volledig reinigen van leeg hok ²			
1.5.1.1	met verplaatsbare hogedrukspuit		4.069	per hok

¹ de totale benodigde menstijd bedraagt 342,48 centiminuten per opfokzeug

² hok bezemschoon maken, inweken, reinigen en ontsmetten

CATEGORIE 2: GUSTE EN DRACHTIGE ZEUGEN

code	bewerking	taaktijd (in centiminuten)		eenheid
		constant	variabel	
2.1	Voeren en controleren van de voeropname			
2.1.1	Voeren van <i>krachtvoer</i>			
2.1.1.1	handmatig met voerkar of met voeddoseerwagen uit silo		24,66	per zeug
2.1.1.2	droogvoer met mechanisch voersysteem (individuele huisvesting)		10,09	per zeug
2.1.1.3	droogvoer met mechanisch voersysteem (voerligbox met uitloop)		13,27	per zeug
2.1.1.4	droogvoer mechanisch met elektronische dierherkenning		7,28	per zeug
2.1.1.5	droogvoer via voerstations: dagelijkse controle	193	+ 10,08	per zeug
2.1.1.6	droogvoer via voerstations: controleren van de voergift		3,000	per keer
2.1.1.7	Biofix-voersysteem		6,22	per zeug
2.1.2	Aanpassen van <i>krachtvoerrantsoen</i>			
2.1.2.1	dosators afstellen (onafhankelijk van huisvestingssysteem)		11,66	per zeug
2.1.2.2	computerinstellingen aanpassen (groepshuisvesting ³)		32,83	per zeug
2.1.3	Voeren van <i>ruwvoer</i>			
2.1.3.1	individuele huisvesting; met kruitwagen in trog/voerbak		36,62	per zeug
2.1.3.2	groepshuisvesting ³ ; met kruitwagen in trog/voerbak		31,05	per zeug
2.1.4	Verstrekken van <i>water</i>			
2.1.4.1	individuele huisvesting; vanuit kraan in trog laten lopen		11,92	per zeug
2.2	Diercontrole, verzorging en (veterinaire) behandelingen			
2.2.1	<i>Berigheid stimuleren</i>			
2.2.1.1	geven van uitloop	191	+ 203,54	per zeug
2.2.2	<i>Berigheidscontrole en zo nodig dekken of insemineren</i>			
2.2.2.1	natuurlijke dekking + doe-het-zelf KI, bij individuele huisvesting		2.416,67	per dekking
2.2.2.2	inseminatoren-KI, bij individueel gehuisveste zeugen		2.120,45	per dekking
2.2.2.3	DHZ-KI, bij individueel gehuisveste zeugen		2.789,45	per dekking
2.2.2.4	DHZ-KI, bij groepshuisvesting met Biofix		2.875,00	per dekking

2.2.3	<i>Berigheidscontrole</i>		
2.2.3.1	algemeen, bij individueel gehuisveste zeugen	223,29	per zeug
2.2.3.2	algemeen, bij zeugen in voerligboxen met uitloop	298,90	per zeug
2.2.3.3	algemeen bij groepshuisvesting met voerstations	317,95	per zeug
2.2.3.4	algemeen, bij groepshuisvesting met Biofix	369,30	per zeug
2.2.4	<i>Dekken of insemineren</i>		
2.2.4.1	natuurlijke dekking, bij individueel gehuisveste zeugen	1.059,17	per dekking
2.2.4.2	natuurlijke dekking, bij zeugen in voerligboxen met uitloop	1.166,67	per dekking
2.2.4.3	inseminatoren-KI, bij individueel gehuisveste zeugen	689,43	per dekking
2.2.4.4	DHZ-KI, bij individueel gehuisveste zeugen	923,00	per dekking
2.2.5	<i>Drachtigheidstest</i>		
2.2.5.1	drachtigheidstester, bij individueel gehuisveste zeugen	147,83	per zeug
2.2.5.2	drachtigheidstester, bij voerligboxen met uitloop	181,08	per zeug
2.2.5.3	drachtigheidstester, bij groepshuisvesting met voerstations	161,06	per zeug
2.2.5.4	drachtigheidstester, bij groepshuisvesting met Biofix	79,40	per zeug
2.2.5.5	scannen (onafhankelijk van huisvestingssysteem)	120 + 190,00	per zeug
2.2.6	<i>Controleren gezondheidstatus door varkenshouder</i>		
2.2.6.1	algemeen, onafhankelijk van huisvestingssysteem	6,74	per zeug
2.2.7	<i>Uitvoeren van groepsgewijze veterinaire behandelingen</i>		
2.2.7.1	injecteren, bij individueel of voerligboxen met uitloop	153,12	per zeug
2.2.7.2	injecteren, bij groepshuisvesting met voerstations	231,67	per zeug
2.2.7.3	injecteren, bij Biofix	121,24	per zeug
2.2.7.4	medicijn met voerinstallatie door voer mengen	20,69	per zeug
2.2.7.5	percutaan toedienen (sproeien of gieten)	38,83	per zeug

³ groepshuisvesting met voerstations, voerligboxen met uitloop of Biofix

taaktijd (in centiminuten)

code	bewerking	constant	variabel	eenheid
2.2.8	<i>Uitvoeren van individuele veterinaire behandelingen</i>			
2.2.8.1	bloed tappen		483,13	per zeug
2.2.8.2	temperatuur meten		276,75	per zeug
2.2.8.3	percutaan toedienen (sproeien of gieten)		109,30	per zeug
2.2.8.4	handmatig via voer		187,50	per zeug
2.2.8.5	injecteren, bij individuele huisvesting	465	284,96	per zeug
2.2.8.6	injecteren, bij groepshuisvesting ⁴	200	67,43	per zeug
2.2.9	<i>Regelen van stalklimaat</i>			
2.2.9.1	algemeen, bij alle huisvestingstypen		4,11	per afdeling/dag
2.2.10	<i>Afzonderen van zeugen uit een groep</i>			
2.2.10.1	afzonderen uit groep met continu opleggen		141,67	per zeug
2.2.11	<i>Werkzaamheden aan herkenningssysteem</i>			
2.2.11.1	antennes controleren bij voerligboxen met uitloop		152,54	per zeug
2.2.11.2	transponders inbrengen (1 persoon) bij voerligboxen met uitloop		207,24	per zeug
2.2.11.3	transponders inbrengen (2 personen)		130,24 ⁵	per zeug
2.2.11.4	transponders controleren/vervangen in groep met voerstations		472,22	per vervanging
2.3	<i>Mest verwijderen en zo nodig instrooien</i>			
2.3.1	<i>Periodiek verwijderen van stroloze mest</i>			
2.3.1.1	individueel of voerligboxen met uitloop ⁶ ; mest op kruiwagen en afvoeren		25,25	per zeug
2.3.1.2	individueel of voerligboxen met uitloop ⁶ ; mest onder de zeugen schuiven		12,28	per zeug
2.3.1.3	voerstations of Biofix; mest van dichte vloer op roosters schuiven		13,55	per zeug
2.3.2	<i>Verharde buitenuitloop schoonmaken</i>			
2.3.2.1	algemeen		1 .000	per keer
2.4	<i>Verplaatsen van zeugen</i>			
1.4.3	<i>Aanvoeren van opfokzeugen uit opfokstal</i>			
1.4.3.1	algemeen	545	331,18	per opfokzeug

4.4.1	<i>Verplaatsen van kraamafdeling naar dekadefeling</i>			
4.4.1.1	drijven van kraamafdeling naar individueel			per zeug
4.4.1.2	drijven van kraamafdeling naar groepshuisvesting ⁴	545	+	331,18 361,11
2.4.1	<i>Verplaatsen van dekadefeling naar afdeling voor drachtige zeugen</i>			
2.4.1.1	drijven van individueel naar individueel			per zeug
2.4.1.2	drijven van individueel naar individueel (2 personen)			per zeug
2.4.1.3	drijven van individueel naar groepshuisvesting ⁴			per zeug
2.4.1.4	drijven van groepshuisvesting ⁴ naar groepshuisvesting ⁴			per zeug
2.4.2	<i>Verplaatsen binnen dezelfde afdeling</i>			
2.4.2.1	individuele huisvesting			per zeug
2.4.2.2	voerligboxen met uitloop			per zeug
2.4.2.3	groepshuisvesting met voerstations			per zeug
2.4.2.4	Biofix			per zeug
2.4.3	<i>Verplaatsen van afdeling voor drachtige zeugen naar kraamafdeling⁸</i>			
2.4.3.1	drijven van individueel naar kraamafdeling			per zeug
2.4.3.2	drijven van groepshuisvesting ⁴ naar kraamafdeling			per zeug
2.4.4	<i>Verplaatsen van afdeling voor drachtige zeugen naar dekadefeling</i>			
2.4.4.1	algemeen			per zeug
2.4.5	<i>Verplaatsen van uitloop (buiten) naar dekadefeling</i>			
2.4.5.1	algemeen			per zeug
2.4.6	<i>Afvoeren van zeugen</i>			
2.4.6.1	algemeen			per zeug
2.4.7	<i>Afvoer dode dieren</i>			
2.4.7.1	handmatig naar destructieplaat slepen			per zeug
2.4.7.2	met karreije met lier naar destructieplaat rijden			per zeug
				1.500
				1.000

⁴ groepshuisvesting met voerstations, voerligboxen met uitloop of Biofix

⁵ de totale benodigde menstijd bedraagt 260,48 centiminuten per zeug

⁶ bij individuele huisvesting of voerligboxen met uitloop

⁷ de totale benodigde menstijd bedraagt 818,18 centiminuten per zeug

⁸ kraamafdelingen met individuele huisvesting

CATEGORIE 3: BEREN

		taaktijd (in centiminuten)		eenheid
code	bewerking	constant	variabel	
31	Voeren en controleren van de voeropname			
3'1.1	<i>Voeren van krachtvoer</i>			
3.1.1.1	handmatig met voerkar of met voerdoseerwagen uit silo		24,636	per beer
3.1.1.2	met mechanisch voersysteem		10,09	per beer
3.1.2	Voeren van ruwvoer			
3.1.2.1	met kruiwagen in trog of voerbak		36,62	per beer
3.1.3	<i>Verstrekken van water</i>			
3.1.3.1	met kraan in trog laten lopen		11,92	per beer
32	Diercontrole, verzorging en (veterinaire) behandelingen			
3'2.1	<i>Controleren gezondheidsstatus door varkenshouder</i>			
3:2.1.1	algemeen		6,74	per beer
3.2.2	<i>Uitvoeren van individuele veterinaire behandelingen</i>			
3.2.2.1	bloed tappen		483,13	per beer
3.2.2.2	temperatuur meten		276,75	per beer
3.2.2.3	percutaan toedienen (sproeien of gieten)		109,30	per beer
3.2.2.4	handmatig via voer		187,50	per beer
3.2.2.5	injecteren	465 +	284,96	per beer
33	Mest verwijderen en zo nodig instrooien			
3'3.1	<i>Mest periodiek verwijderen (ruim ingestrooide hokken)</i>			
3.3.1.1	Mest op kruiwagen afvoeren en hokken instrooien		1.509,38	per berenhok
34	Verplaatsen van dieren			
3'4.1	<i>Aanvoeren van beren</i>			
3.4.1.1	algemeen		1.500	per beer
3.4.2	Afvoeren van beren			
3.4.2.1	algemeen		937,21	per beer

CATEGORIE 4: ZEUGEN MET BIGGEN

code	bewerking	taaktijd (in centiminuten)		eenheid
		constant	variabel	
4.1.	Voeren en controle voeropname			
4.1.1	Voeren van <i>krachtvoer aan zeugen</i>			
4.1.1.1	handmatig met voerkar uit silo	1.043	+	per zeug
4.1.1.2	met mechanisch voersysteem	960	+	per zeug
4.1.2	Aanpassen van <i>krachtvoerrantsoen</i>			
4.1.2.1	dosators afstellen		11,66	per zeug
4.1.3	Voeren van <i>krachtvoer aan biggen</i>			
4.1.3.1	handmatig uit zakken		56,29	per toom
4.1.3.2	handmatig met voerkar	480	+	per toom
4.1.4	<i>Waterverstreking</i>			
4.1.4.1	controleren van drinknippels		13,49	per nippel
4.2	Diercontrole, verzorging en (veterinaire) behandelingen			
4.2.1	<i>plaatsen van extra voorzieningen in kraamhok</i>			
4.2.1.1	werpmatjes plaatsen		455,88	per mat
4.2.2	<i>Wassen van zeugen</i>			
4.2.2.1	handmatig		1.500	per zeug
4.2.2.2	met hogedrukspuit in kraamhok		640,633	per zeug
4.2.2.3	met zeugendouche		69,72	per zeug
4.2.3	<i>Verlenen van geboortehulp</i>			
4.2.3.1	algemeen		1.982,01	per keer
4.2.4	<i>Verzorgen van jonge biggen, eerste dagen na de geboorte</i>			
4.2.4.1	castreren, couperen, tandjes knippen, injecteren		1.023,41	per toom
4.2.4.2	castreren van biggen		637,55	per toom
4.2.4.3	tatoeëren biggen		1.119,05	per toom

taaktijd (in centiminuten)

code	bewerking	constant	variabel	eenheid
4.25	<i>Controleren gezondheidstatus door varkenshouder</i>			
4.2.5.1	algemeen		24,28	per zeug
42.6	<i>Uitvoeren van individuele veterinaire behandelingen</i>			
4.2.6.1	zeugen, temperatuur meten		276,75	per zeug
4.2.6.2	zeugen, percutaan toedienen (sproeien of gieten)		109,30	per zeug
4.2.6.3	zeugen, handmatig via voer		187,50	per zeug
4.2.6.4	zeugen, injecteren	73	152,90	per zeug
4.2.6.5	zeugen, bloed tappen	+	483,13	per zeug
4.27	<i>Uitvoeren van groepsge wijze veterinaire behandelingen</i>			
4.2.7.1	biggen oraal ijzer verstrekken (via drinkwatercontainers)		39,06	per toom
4.2.7.2	biggen medicijn oraal toedienen		1.250	per toom
4.2.7.3	biggen injecteren		261,86	per toom
4.2.8	<i>Regelen van stalklimaat</i>			
4.2.8.1	controleren en zo nodig bijstellen mechanische ventilatie		17,40	per afdeling/dag
4.3	Mest verwijderen en zo nodig instrooien			
4.3.1	<i>Dagelijks harde, stroloze mest verwijderen</i>			
4.3.1.1	mest op kruiwagen en afvoeren		350,46	per zeug
4.3.2	<i>Periodiek harde, stroloze mest verwijderen</i>			
4.3.2.1	mest vanaf dichte vloer op roosters of in stortkoker scheppen		1.689,30	per zeug
4.3.2.2	mest op kruiwagen en afvoeren		2.531,25	per zeug
4.3.3	<i>Dagelijks strolijke mest verwijderen en instrooien</i>			
4.3.3.1	Deens kraamhok, tweemaal daags met kruiwagen afvoeren		166,67	per hok
43.4	<i>Instrooien met zaagsel of kort stro</i>			
4.3.4.1	licht instrooien bij opleggen		1.500	per afdeling
4.3.4.2	dagelijks instrooien		210	per afdeling

4.4	Verplaatsen van dieren				
2.4.3	<i>Verplaatsen van afdeling voor drachtige zeugen naar kraamafdeling</i>				
2.4.3.1	drijven van individueel naar kraamafdeling			653,08	per zeug
2.4.3.2	drijven van groepshuisvesting naar kraamafdeling			372,24	per zeug
4.4.1	<i>Verplaatsen van kraamafdeling naar dekafdeling</i>				
4.4.1.1	drijven van kraamafdeling naar individueel			331,18	per zeug
4.4.1.2	drijven van kraamafdeling naar groepshuisvesting	546	+	361,11	per zeug
4.4.2	<i>Verplaatsen van kraamafdeling naar biggenopfokafdeling</i>				
4.4.2.1	drijven			59,74	per big
4.4.2.2	in karretje			71,76	per big
4.4.2.3	in kar op trekker			78,80	per big
4.4.3	<i>Afvoeren van zeugen</i>				
4.4.3.1	drijven	857	+	71,27	per zeug
4.4.4	<i>Afvoer dode dieren</i>				
4.4.4.1	biggen met emmer naar destructieton			750	per emmer
4.4.4.2	zeugen handmatig naar destructieplaats slepen			1.500	per zeug
4.4.4.3	zeugen met karretje met lier naar destructieplaat rijden			1.000	per zeug
4.5	<i>Reinigen en hygiëne</i>				
4.5.1	<i>Volledig reinigen van een lege afdeling⁹</i>				
4.5.1.1	met verplaatsbare hogedrukspuit			1.813,15	per hok
4.5.2	<i>Bezemschoon maken (mest en voerresten verwijderen)</i>				
4.5.2.1	algemeen			319,10	per hok
4.5.3	<i>Inweken van afdeling</i>				
453.1	met hogedrukspuit			222,66	per zeug

⁹ bezemschoon maken, zo nodig inweken en vervolgens reinigen en ontsmetten van afdeling bij all in - all out-systeem

code	bewerking	taaktijd (in centiminuten)		eenheid
		constant	variabel	
4.5.4	<i>Reinigen van afdeling</i>			
4.5.4.1	met hogedrukspuit/hogedrukleiding		1.438,63	per hok
4.5.5	<i>Ontsmetten van afdeling</i>			
4.5.5.1	met ongebluste kalk		694,24	per hok
4.5.5.2	met hogedrukspuit		263,54	per hok
4.5.6	<i>Werpmatjes reinigen</i>			
4.5.6.1	algemeen		750	per matje

CATEGORIE 5: GESPEENDE BIGGEN

code	bewerking	taaktijd (in centiminuten)		eenheid
		constant	variabel	
5.1	Voeren en controleren van de voeropname			
5.1.1	Voeren van <i>krachtvoer</i>			
5.1.1.1	handmatig uit zakken		49,71	per hok ¹⁰
5.1.1.2	handmatig met voerkar uit silo	162	+	per hok ¹⁰
5.1.1.3	met mechanisch voersysteem	318	+	per hok ¹⁰
5.1.2	Voeren van <i>ruwvoer</i>			
5.1.2.1	algemeen		85	per hok ¹⁰
5.2	Diercontrole, verzorging en veterinaire behandelingen			
5.2.1	<i>Aanbrengen van I & R gebruiksmarken</i>			
5.2.1.1	algemeen (1 persoon)		54,69	per big
5.2.1.2	algemeen (2 personen)		22,09 ¹¹	per big
5.2.1.3	tijdens verplaatsen (1 persoon)		29,15	per big
5.2.2	<i>Gewichtsbepaling van dieren</i>			
5.2.2.1	wegen		800	per toom
5.2.3	<i>Controleren gezondheidsstatus door varkenshouder</i>			
5.2.3.1	algemeen		5,95	per toom
5.2.4	<i>Uitvoeren van individuele veterinaire behandelingen</i>			
5.2.4.1	injecteren	300	+	per big
5.2.5	<i>Regelen van stalklimaat</i>			
5.2.5.1	controleren en zo nodig bijstellen mechanische ventilatie		35,71	per afdeling/keer

¹⁰ hokken met ongeveer 10 biggen

¹¹ de totaal benodigde tmenstijd bedraagt 44,18 centirninuten per big

		taaktijd (in centiminuten)		eenheid
code	bewerking	constant	variabel	
5.3	Mest verwijderen en zo nodig instrooien			
5.3.1	Dagelijks of vrijwel dagelijks strojike mest verwijderen en instrooien			
53.1.1	met kruiwagen		50	per hok
5.3.2	Periodiek strojike mest volledig verwijderen en instrooien			
5.3.2.1	met tractor		2.625	per afdeling
5.4	Verplaatsen van dieren			
4.4.2	Verplaatsen van kraamafdeling naar biggenopfokafdeling			
4.4.2.1	drijven		59,74	per big
4.4.2.2	in karretje		71,76	per big
4.4.2.3	in kar op trekker		78,80	per big
5.4.1	Verplaatsen naar vleesvarkensstal			
5.4.1.1	vanuit biggenopfokafdeling, drijven		50,56	per big
5.4.1.2	vanuit biggenopfokafdeling, drijven (2 personen)		64,46 ¹²	per big
5.4.1.3	vanuit biggenopfokafdeling in kar (inclusief wegen + I&R)		168,75	per big
5.4.1.4	vanuit biggenopfokafdeling in kar op voorlader tractor		110,60	per big
5.4.2	Afleveren van biggen (circa 25 kg)			
5.4.2.1	naar buiten staande veewagen drijven		71,93	per big
5.4.2.2	met aanhanger naar afnemer brengen		189,13	per big
5.4.3	Afvoer dode dieren			
5.4.3.1	naar destructieton dragen		90	per big
5.5	Reinigen en hygiëne			
5.5.1	Volledig reinigen van een lege afdeling ¹³			
5.5.1.1	met verplaatsbare hogedrukspuit	858	+ 1.404	per hok ¹⁴
5.5.2	Bezemschoon maken (mest en voerresten verwijderen)			
5.5.2.1	algemeen		193,19	per hok ¹⁴

5.5.3	<i>Inweken van afdeling</i>		
5.5.3.1	met hogedrukspuit	240,63	per hok ¹⁴
5.5.4	<i>Reinigen van afdeling</i>		
5.5.4.1	met hogedrukspuit	1.305,80	per hok ¹⁴
5.5.5	<i>Ontsmetten van afdeling</i>		
5.5.5.1	met ongebluste kalk	676,67	per hok ¹⁴
5.5.5.2	met hogedrukspuit	168,75	per hok ¹⁴

¹² de totaal benodigde menstijd bedraagt 128,91 centiminuten per big

¹³ bezemschoon maken, zo nodig inweken en vervolgens reinigen en ontsmetten van afdeling bij all in - all out-systeem

¹⁴ hokken met ongeveer 10 biggen

CATEGORIE 6: VLEESVARKENS

		taaktijd (in centiminuten)		eenheid
code	bewerking	constant	variabel	
6.1.	Voeren en controleren van de voeropname			
6.1.1	Voeren van <i>kraftvoer</i>			
6.1.1.1	handmatig met voerkar uit silo	1.438	5,14	per vleesvarken
6.1.1.2	met voerdoseerwagen voeren	1.438	3,59	per vleesvarken
6.1.1.3	droogvoer met mechanisch voersysteem		2,96	per vleesvarken
6.1.1.4	brijvoer met installatie verstrekken		1,80	per vleesvarken
6.1.2	Voeren van <i>ruwvoer</i>			
6.1.2.1	ervtenstro vanaf aanhangwagen (trekker) op uitloop gooien		7,80	per vleesvarken
6.2	Diercontrole, verzorging en (veterinaire) behandelingen			
6.2.1	<i>Gewichtsbepaling van dieren</i>			
6.2.1.1	met meetband		15	per vleesvarken
6.2.1.2	wegen		18,75	per vleesvarken
6.2.2	Controleren <i>gezondheidsstatus door varkenshouder</i>			
6.2.2.1	algemeen		2,51	per vleesvarken
6.2.2.2	specifieke controle in afdeling waar ziekte heerst		5.000	per afdeling
6.2.3	<i>Uitvoeren van groepsgewijze veterinaire behandeling</i>			
6.2.3.1	door water mengen		1.500	per afdeling
6.2.3.2	nasaal toedienen		32,81	per vleesvarken
6.2.3.3	injecteren		32,58	per vleesvarken
6.2.4	<i>Regelen van stalklimaat</i>			
6.2.4.1	controleren en zonodig bijstellen natuurlijke ventilatie		58,23	per afdeling/dag
6.2.4.2	controleren en zonodig bijstellen mechanische ventilatie		13,65	per afdeling/dag
6.3	Mest verwijderen en zo nodig instrooien			
6.3.1	<i>Instrooien met zaagsel of kort stro</i>			
6.3.1.1	licht instrooien bij opleggen		351,50	per hok

6.3.2	<i>Dagelijks strojike mest verwijderen en instrooien</i>		
6.3.2.1	dagelijks instrooien	250,0	per hok
6.3.2.2	natte mest met kruiwagen verwijderen en instrooien	562,5	per hok
6.3.3	<i>Periodiek vaste, stroloze mest verwijderen</i>		
6.3.3.1	mest van de dichte vloer op rooster schuiven	120,0	per hok
6.4	Verplaatsen van dieren		
6.4.1	<i>Opleggen van biggen</i>		
5.4.1.1	vanuit biggenopfokafdeling, drijven	50,56	per big
5.4.1.2	vanuit biggenopfokafdeling, drijven (2 personen)	64,46	per big
5.4.1.3	vanuit biggenopfokafdeling in kar (inclusief wegen + l&R)	168,75	per big
5.4.1.4	vanuit biggenopfokafdeling in kar op voorlader tractor	110,60	per big
6.4.1.1	aanvoeren van derden; algemeen	62,08	per big
6.4.2	<i>Routinematig verplaatsen binnen afdelingstype</i>		
6.4.2.1	de hele afdeling doorschuiven, drijven	46,88	per vleesvarken
6.4.3	<i>Verplaatsen van zieke varkens of achterblijvers</i>		
6.4.3.1	drijven, enkele dieren	1.091,32	per vleesvarken
6.4.3.2	drijven, groep van meer dan 15 varkens	171,43	per vleesvarken
6.4.4	<i>Afleveren van vleesvarkens</i>		
6.4.4.1	drijven	71,27	per vleesvarken
6.5	Reinigen en hygiëne		
6.5.1	<i>Algemene hygiëne</i>		
6.5.1.1	gangen schoonmaken na opleggen of afleveren	2.137,50	per stal
6.5.2	<i>Volledig reinigen van een lege afdeling¹⁵</i>		
652.1	met verplaatsbare hogedrukspuit	2.713,13	per hok

¹⁵ afdeling of hok bezemschoon maken, inweken, reinigen en ontsmetten

code	bewerking	taaktijd (in centiminuten)			eenheid
		constant	variabel		
6.5.3	<i>Bezemschoon maken (mest en voerresten verwijderen)</i>				
6.5.3.1	algemeen		459,90		per hok
6.5.4	<i>Inweken van afdeling</i>				
6.5.4.1	met slang op waterleiding		375,00		per hok
6.5.4.2	met hogedrukspuit		326,12		per hok
6.5.5	<i>Reinigen van afdeling</i>				
6.5.5.1	met verplaatsbare hogedrukspuit		2.148,89		per hok
6.5.6	<i>On tsmetten van afdeling</i>				
6.5.6.1	met hogedrukspuit		117,19		per hok

CATEGORIE 7: ALGEMEEN WERK

taaktijd (in centiminuten)		variabel	eenheid
code	bewerking		
7.1	Uitvoeren van managementtaken en administratief werk		
7.1.1	<i>Managementtaken</i>		
7.1.1.1	algemeen management	1.969,75	per bedrijf/dag
7.1.1.2	contact met derden	1.362,63	per bedrijf/dag
7.1.1.3	periodieke veterinaire begeleiding dierenarts	5.000	per bedrijf/keer
7.1.2	<i>Administratief werk</i>		
7.1.2.1	algemeen, inclusief technische administratie	1.747,94	per bedrijf/dag
7.1.3	<i>Technische administratie</i>		
7.1.3.1	CBK-boekhouding	301,34	per bedrijf/dag
7.1.3.2	dekmanagement	258,91	per bedrijf/dag
7.2	Onderhoud en hygiëne		
7.2.1	<i>Maatregelen gericht op onderhoud</i>		
7.2.1.1	algemeen onderhoud	1.599,57	per bedrijf/dag
7.2.2	<i>Maatregelen gericht op hygiëne</i>		
7.2.2.1	reinigen van silo's voor bijproducten	3.000	per silo/keer
7.2.2.2	reinigen van krachtvoersilo's	12.000	per silo/keer
7.2.2.3	bestrijden van vliegen, ratten en muizen	2.015,63	per bedrijf/keer
7.2.2.4	reinigen van gangen, ramen enzovoort	5.70354	per bedrijf/keer
7.2.2.5	schoonmaken van erf	125	per bedrijf/dag

5 DISCUSSIE

Dit proefverslag geeft taaktijden weer voor de meest frequent voorkomende bewerkingen in de varkenshouderij. De benodigde hoeveelheid arbeid hangt sterk af van de toegepaste werkmethoden en bedrijfsuitrusting. Met name de voermethode en de vloeruitvoering hebben veel invloed op de totale hoeveelheid benodigde arbeid. Er zijn nog meer factoren die de werktijd beïnvloeden, maar die zijn niet in dit overzicht opgenomen omdat er onvoldoende data beschikbaar zijn om hun effecten te kwantificeren. Voorbeelden hiervan zijn het aantal stallen waarin de varkens zijn gehuisvest (dat invloed heeft op de lengte van de looplijnen) en de breedte van de gangen (die invloed heeft op de bereikbaarheid met karren en wagens). Ook de bedrijfsomvang heeft invloed op de arbeidsduur van bepaalde bewerkingen. Werktijden die op basis van dit taaktijdenoverzicht worden berekend vormen dan ook een goede indicatie, maar er zullen in werkelijkheid afwijkingen naar boven en naar beneden voorkomen. Volgens Duits onderzoek is de arbeidsbehoefte op vleesvarkensbedrijven met gemiddeld 870 varkens inclusief het uitrijden van de mest 1,61 uur per vleesvarkensplaats per jaar. In dat onderzoek was de arbeidsbehoefte van het quartiel met de laagste arbeidsbehoefte 1,11 uur per vleesvarkensplaats per jaar, doordat er op deze bedrijven met name voor het voeren en voor de ver-

zorging van de varkens relatief weinig tijd nodig was (KTBL, 1997). Op vermeerderingsbedrijven heeft de speenleeftijd, en daardoor de worpindex, invloed op de arbeidsbehoefte per zeug. Volgens Duits onderzoek is de totale jaarlijkse arbeidsbehoefte op vermeerderingsbedrijven bij een speenleeftijd van drie tot vier weken 13,0 uur per zeug, bij spenen op vijf tot zes weken 11,8 uur per zeug en bij spenen op zeven tot acht weken 10,9 uur per zeug (DLG, 1979).

5.1 Invloed van mechanisatie en bedrijfsomvang

In de afgelopen jaren is de gemiddelde arbeidsbehoefte per varken in het algemeen afgenomen. Gegevens hierover zijn bekend uit een onderzoek in Frankrijk; daar ging deze afname tussen 1985 en 1991 van 35 uur naar 30 uur per zeug met bijbehorende vleesvarkens (Salaün, 1992). Mogelijke oorzaken van deze afname zijn veranderde werkmethoden en een toegenomen bedrijfsomvang.

Voor belastende of arbeidsintensieve werkzaamheden die op veel bedrijven moeten worden uitgevoerd, worden in het algemeen alternatieve, vaak geautomatiseerde of gemechaniseerde, werkmethoden ontwikkeld. Voor werkzaamheden die op slechts

Tabel 2: Relatie tussen bedrijfsomvang, specialisatiegraad en benodigde hoeveelheid arbeid

aantal zeugen	20-100	100-150	150-200	200-300	> 300
spec. graad ¹	37	60	70	69	80
zeugen per VAK	105	150	165	185	225

aantal vleesvarkens	100-250	250-500	500-750	750-1.000	1.000-2.000	>2.000
spec. graad ¹	16	24	44	56	51	66
varken per VAK	920	1.205	1.325	1.780	1.940	2.065

¹ specialisatiegraad, het aantal SBE's aan zeugen respectievelijk vleesvarkens als percentage van het totale aantal SBE's

Bron: Wisman, 1996

enkele bedrijven worden uitgevoerd zijn de ontwikkelingskosten voor dergelijke mechanisatievormen vaak te hoog om ze te kunnen terugverdienen. Hierdoor worden bewerkingen als het instrooien en uitmesten van ingestrooide hokken en het verstrekken van ruwvoer vaak nog volgens oude werkmethoden uitgevoerd (bijvoorbeeld met een kruiwagen), terwijl bewerkingen als het verstrekken van krachtvoer sterk zijn gemechaniseerd. Indien de hiervoor genoemde bewerkingen in de toekomst vaker of langduriger moeten worden uitgevoerd, bijvoorbeeld als gevolg van marktwerking of wetgeving, is de kans groot dat hiervoor op termijn ook andere, meer gemechaniseerde, werkmethoden zullen worden ontwikkeld. De relatief grote arbeidsbehoefte voor deze bewerkingen zal dan op termijn afnemen.

Op grote bedrijven is de werktijd per dier in het algemeen lager dan op kleinere bedrijven. In tabel 2 is het verband tussen de bedrijfsomvang en het aantal varkens per volwaardige arbeidskracht (VAK) weergegeven, waarbij is aangenomen dat een VAK ongeveer 2.500 uur per jaar werkt.

Uit tabel 2 blijkt dat de benodigde hoeveelheid arbeid per zeug of vleesvarken afneemt

met een toenemende bedrijfsomvang. Bij zeugenbedrijven geldt dit voor het gehele onderzochte traject van bedrijfsomvang. Bij vleesvarkensbedrijven lijken de schaalvoordelen vanaf meer dan 1.000 vleesvarkens gering.

Wisman (1996) merkt op dat de bedrijfsomvang niet de enige verklarende factor is, omdat ook op bedrijven met dezelfde omvang het aantal gewerkte uren sterk blijkt te kunnen verschillen. Waarschijnlijk speelt ook de specialisatiegraad een rol: naarmate een varkenshouder meer gespecialiseerd is neemt de arbeidsbehoefte per varken af.

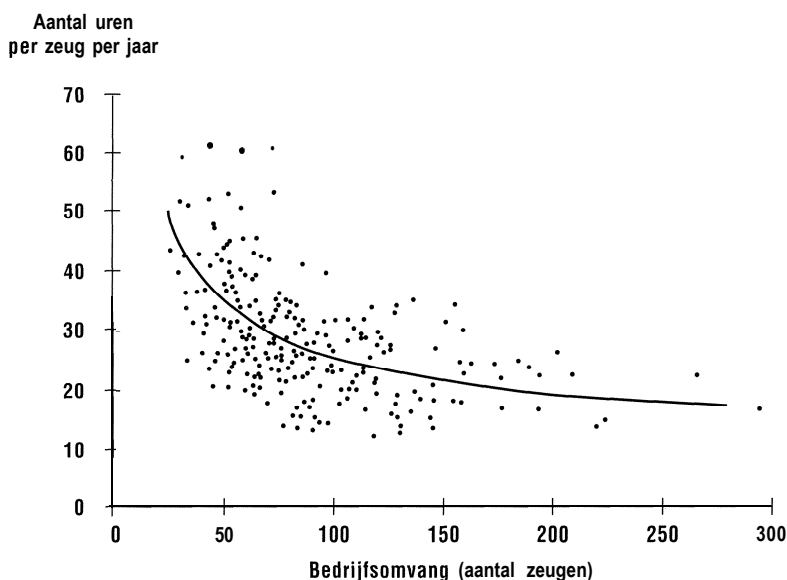
In een Frans onderzoek heeft Salaün (1992) het in figuur 5 weergegeven verband gevonden tussen bedrijfsomvang en het aantal uren per zeug per jaar.

De regressielijn in figuur 5 wordt weergegeven met de vergelijking:

Aantal uren per zeug per jaar =

$$5,4 + \frac{207,2}{\sqrt{(\text{aantal zeugen})}}$$

In Frankrijk worden vrijwel alle varkens op gesloten bedrijven gehouden en wordt de



Figuur 5: Het benodigde aantal uren per zeug per jaar als functie van de bedrijfsomvang

Bron: Salaün, 1992

werktijd voor de vleesvarkens toegerekend aan de zeugen. Hierdoor zijn de werktijden in figuur 5 langer dan die in Nederland, waar de vermeerdering en de mesterij veel meer zijn gescheiden. Het is echter aannemelijk dat de invloed van de bedrijfsomvang op de arbeidsbehoefte vergelijkbaar is.

Redenen voor dit effect zijn dat er op grotere bedrijven in het algemeen meer wordt gemechaniseerd en geautomatiseerd, maar ook dat de aan- en aflooptijden per dier afnemen als er per keer meer dieren worden verzorgd of behandeld.

Het effect van schaalvergroting is niet specifiek in het taaktijdenoverzicht meegenomen omdat de daarvoor benodigde gegevens niet beschikbaar zijn. Alle metingen zijn uitgevoerd op bedrijven met maximaal 300 zeugen of 1.600 vleesvarkens. Alleen bij taaktijden die bestaan uit een constant en een variabel deel is rekening gehouden met het niet lineair toenemen van de werktijd bij toenemende bedrijfsomvang. Daarom is voorzichtigheid geboden bij extrapolatie van de cijfers naar bedrijven met veel meer dan 300 zeugen of 1.600 vleesvarkens.

5.2 Taaktijden voor 'algemeen werk'

De geregistreerde werktijden voor 'algemeen werk' (management, administratie en onderhoud) verschillen sterk tussen de bedrijven. De grote variatie wordt niet naar tevredenheid verklaard door bedrijfsomvang of de aanwezigheid van verschillende diercategorieën.

Halman (1985) signaleerde hetzelfde voor algemeen werk op melkveebedrijven waar hij veehouders, net als de varkenshouders in dit onderzoek, heeft laten tijdschrijven. De gemiddelde arbeidsbehoefte voor algemeen werk was 16% van de totale arbeidsbehoefte, met een variatie van 10% tot 20%. Op melkveebedrijven bestaat het algemeen werk echter voor het merendeel (circa 75%) uit onderhoudswerk, terwijl op varkensbedrij-

ven de management- en administratieve taken veel belangrijker zijn Halman (1985) signaleerde dat het algemeen werk niet wordt uitgevoerd als restpost voor de tijd die 'over' is. Verder stelde hij vast dat het aandeel algemeen werk binnen de totale werktijd groter is naarmate het werk meer is gemechaniseerd en geautomatiseerd. Het is mogelijk dat de persoonlijke interesse van de varkenshouder hierbij een rol speelt, maar dat is niet door Halman (1985) onderzocht.

Het is onwaarschijnlijk dat de hoeveelheid algemeen werk recht evenredig toeneemt met de bedrijfsomvang. Om de relatie tussen algemeen werk en bedrijfsomvang beter te kunnen schatten zijn op basis van de arbeidsregistraties regressie-analyses uitgevoerd (PROC REG; SAS, 1989), met het bedrijf als experimentele eenheid. Hierbij zijn drie varianten met elkaar vergeleken, namelijk de absolute aantallen zeugen en vleesvarkens, de vierkantswortels van deze aantallen en de natuurlijke logaritme van deze aantallen. Bij de analyses is gebruik gemaakt van het volgende statistische model:

$$\text{Taaktijd} = b_{\text{alg}} + b_{\text{zeug}} \cdot \sqrt{(\text{zeugen})} + b_{\text{vlees}} \cdot \sqrt{(\text{vleesvarkens})} + \text{restterm}$$

waarbij taaktijd is gedefinieerd als de tijd die is gebruikt voor 'administratie', 'management', 'contacten met derden', 'administratie en management' of 'administratie, management en contacten met derden'¹⁶.

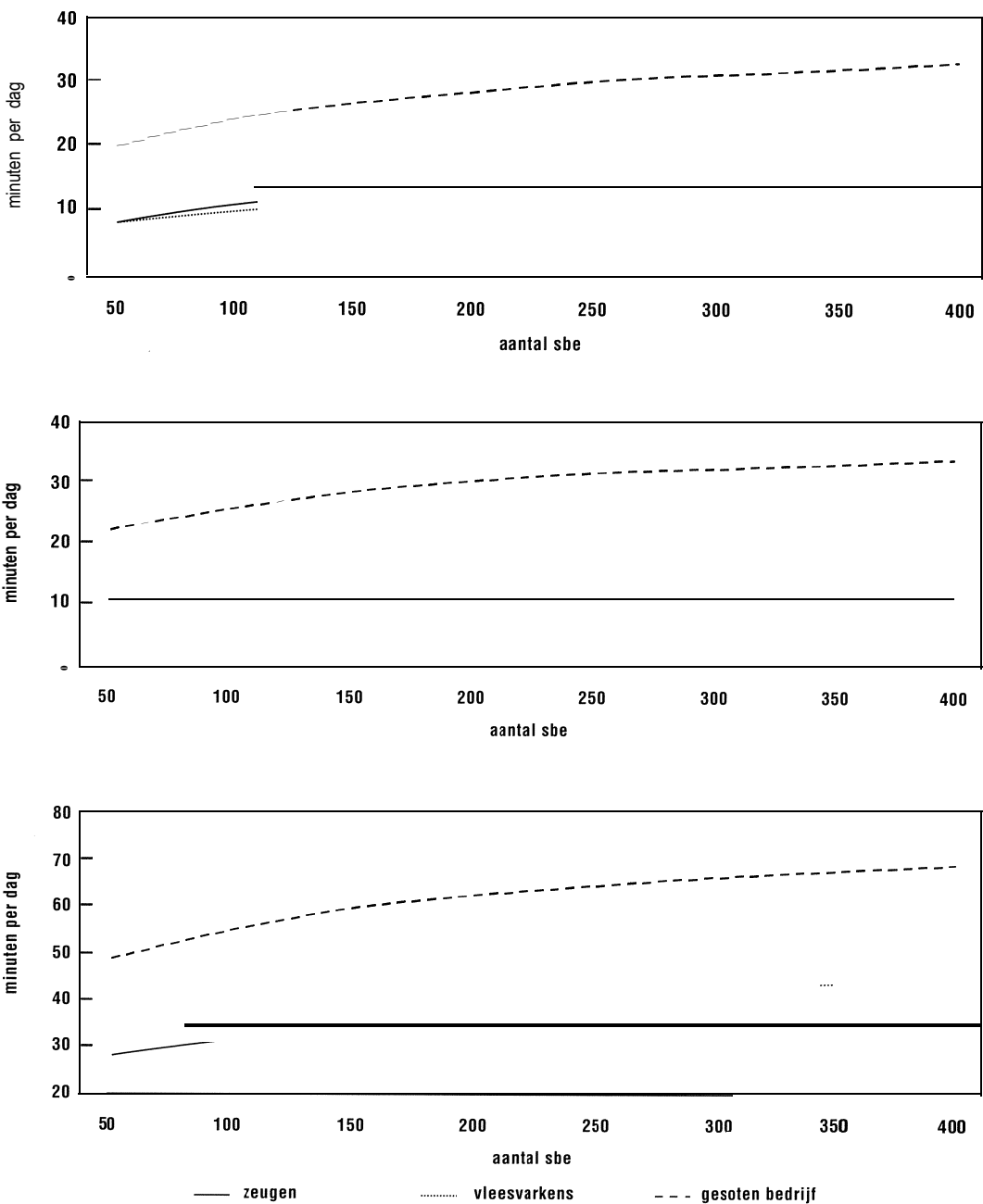
De resultaten van de analyses staan in bijlage 2. De hoeveelheid verklaarde variantie (R^2) is vrij gering, maar de berekende regressie-coëfficiënten zijn de beste schatters die beschikbaar zijn. Omdat met name de totaaltijden het best worden verklaard met de logaritmen van de aantallen dieren zijn in figuur 6 voor zeugenbedrijven, vleesvarkensbedrijven en gesloten bedrijven de relaties weergegeven tussen bedrijfsomvang

¹⁶ De begrippen zijn als volgt gedefinieerd:

administratie:	algemeen, inclusief eventuele managementinformatiesystemen;
management:	beslissingen nemen, bijhouden van ontwikkelingen (literatuur, beurzen, studieclubs enzovoort), aanpassen bedrijfsvoering;
contacten met derden:	overleg met voorlichters en vertegenwoordigers en dergelijke.

(in SBE volgens IKC-V, 1993) en de taaktijden voor administratie, management en administratie, management en contacten met derden.

Figuur 6 geeft aan dat de taaktijd enigszins toeneemt met bedrijfsomvang en dat bij hetzelfde aantal SBE de totale taaktijd voor administratie, management en contacten



Figuur 6: Relatie tussen bedrijfsomvang (in SBE) en taaktijd voor administratie (boven), management (midden) en administratie, management en contacten met derden (onder)

met derden het langst is op de gesloten bedrijven.

Op bedrijven met alleen vleesvarkens is de taaktijd voor algemeen werk langer dan op bedrijven met alleen zeugen. Dit verschil wordt veroorzaakt doordat vleesvarkenshouders aanzienlijk meer tijd besteden aan management dan vermeeders. De reden hiervan is onbekend. Mogelijk speelt een rol dat de meeste vleesvarkenshouders nog een andere bedrijfstak hebben en het management voor beide bedrijfstakken hebben opgeteld. Aan administratie besteden vermeeders meer tijd dan vleesvarkenshouders, maar dat verschil is veel kleiner,

5.3 Ontwikkelingen in houderijsystemen

Niet alle voorkomende werkmethoden zijn in dit taaktijdenoverzicht opgenomen en enkele van de wel weergegeven taaktijden zijn gebaseerd op een beperkt aantal waarnemingen. Daarnaast worden er voortdurend nieuwe productiemethoden en werkmethoden ontwikkeld. Zo zijn er ontwikkelingen te verwachten die de ruwvoerlevering en het instrooien en uitmesten van stallen moeten verlichten. Verder veranderen voorschriften voor het houden van varkens als gevolg van wetgeving en marktwerking. Voorbeelden zijn de voorschriften met betrekking tot hokoppervlakte en vloeruitvoering, waarvan de invloed op arbeidstijden voor bijvoorbeeld het reinigen nog niet bekend zijn. Om deze redenen is een taaktijdenoverzicht nooit volledig of afgerond, en zal het verzame-

len van arbeidstijden worden voortgezet.

De verzamelde tijden zijn opgenomen in een databestand, dat is beschreven door Van Asseldonk en Roelofs (1999). Arbeidstijden voor nieuwe bewerkingen en/of werkmethoden en arbeidstijden die zijn gemeten onder andere omstandigheden zullen aan het bestand worden toegevoegd. Op basis van dit databestand dient het overzicht van taaktijden periodiek te worden herzien en aangevuld.

5.4 Betekenis voor de praktijk

Taaktijden kunnen op verschillende manieren worden gebruikt. Enkele voorbeelden zijn: opstellen van arbeidsbegrotingen (een planning voor een bepaalde periode), vergelijking van werkmethoden, externe bedrijfsvergelijking, prestatiebeoordeling en eventueel prestatiebeloning en het afstemmen van de taken van verschillende personen om wachttijden te minimaliseren.

Binnen de varkenshouderij is het opstellen van arbeidsbegrotingen, waarbij eventueel voorcalculaties van de effecten van verschillende werkmethoden meegenomen kunnen worden, de belangrijkste toepassingsmogelijkheid. In bijlage 1 is hiertoe een voorbeeld opgesteld. De arbeidsbegroting wordt gebruikt om het arbeidsaanbod en de arbeidsbehoefte op elkaar af te kunnen stemmen. Dit is vooral van belang bij veranderingen in het arbeidsaanbod (bijvoorbeeld als een toekomstige bedrijfsopvolger intreedt in een maatschap) en bij veranderingen in de bedrijfsopzet.

LITERATUUR

- Asseldonk, M.G.A.M. en P.F.M.M. Roelofs 1999. *Handleiding bij het databestand Arbeidstijd.mdb*. Praktijkonderzoek Varkenshouderij, Rosmalen, Proefverslag P3.175.
- Bens, P., P. Roelofs en R. Hoste 1995. *Omvang van een varkensbedrijf*. In: Praktijkonderzoek Varkenshouderij, 9, nr. 3, pp. 11-13.
- Berenschot, H.W. 1967. *Rationeel arbeidsonderzoek door toepassing van methode-factor-systemen*. Alphen aan de Rijn
- DLG 1979. *Arbeitszeitbedarf für Sonderarbeiten in der spezialisierten Ferkelerzeugung*. Merkblatt DLG, Prüfbericht 160, Frankfurt am Main.
- Halman, Z.J. 1985. *Het algemeen werk en de werkverdeling op melkveebedrijven*. Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen, publicatie 210, Wageningen.
- ILR 1973. *Taaktijden voor de landbouw, deel 2*. Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie, Wageningen.
- KTBL 1997. *Wieviel Arbeit macht die Schweinemast?* In: Schweinezeitung und Schweinemast (45), nr. 4, p. 42.
- IKC-V 1993. *Handboek voor de varkenshouderij*. Informatie en Kenniscentrum Veehouderij, afdeling Varkenshouderij, publikatie nr. 37, Rosmalen.
- LEI-DLO en CBS 1954-1999. *Landbouwcijfers 1954-1996 en Land- en tuinbouwcijfers 1997-1999*. Landbouw-Economisch Instituut-DLO, 's-Gravenhage en Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.
- MOC, z.j. *Arbeidsstudie; bepaling van normmaaltijden*. Instructiebundel van het Management Opleidings Centrum, Amsterdam.
- Postma, G. en E. van Elderen 1963. *Arbeidsbegroting met behulp van taaktijden*. Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie, Publicatie no. 70, Wageningen.
- Postma, G. 1975. *Arbeidsbegroting in de landbouw*. Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen, Publicatie 38, Wageningen.
- Roelofs, P.F.M.M. 1989. *Periodiek werk op zeugenbedrijven; het weekschema en alternatieven*. Proefstation voor de Varkenshouderij, Rosmalen, Proefverslag P 1.39.
- Roelofs, P.F.M.M., G.B.C. Backus en P.M.H.K. Verbaarschot 1994. *Vergelijking van het één-, twee- en drieweekse productiesysteem voor vermeerderingsbedrijven*. Praktijkonderzoek Varkenshouderij, Rosmalen, Proefverslag P 1.120.
- Salaün, Y. 1992. *Analyse du temps de travail dans les élevages suives par le "Tableau de bord I.T.P."* en 1991. In: TechniPorc (15), nr. 4, pp. 15-23.
- SAS Institute Inc. 1989. *SAS/STAT® Users Guide. Version 6, Fourth edition*. Cary, NC.
- Schilden, M. van der 1990. *Ontwikkeling methode Taakanalyse*. Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen, Nota 472, Wageningen.
- Schilden, M. van der, J.M.F.H. Achten, P. Almeloo, D. Goense, A.T.M. Hendrix, G.W. Kroeze, A.A.J. Looye en A. Vink 1997. *Arbeidskundige begrippen in de landbouw*. DLO Instituut voor Milieu- en Agritechniek, Nota V 97-93 (niet gepubliceerd), Wageningen.
- Wisman, J.H. 1996. *Bedrijfs grootte en arbeidsverbruik per varken per jaar*. In: Agri-monitor, april 1996, Landbouw-Economisch Instituut, Den Haag.

BIJLAGEN

Bijlage 1: Het opstellen van een arbeidsbegroting

In een arbeidsbegroting wordt het arbeidsaanbod vergeleken met de arbeidsbehoefte, om tijdig perioden met een arbeidsoverschot of -tekort te kunnen signaleren. Het bepalen van het arbeidsaanbod is voor de meeste varkensbedrijven zo eenvoudig dat daar geen handleiding voor nodig is. Daarom is deze bijlage gericht op het bepalen van de arbeidsbehoefte van een bestaande of toekomstige bedrijfssituatie.

De arbeidsbehoefte op een varkensbedrijf wordt berekend door voor uit te voeren bewerkingen per diercategorie en voor 'ALGEMEEN WERK' de wekelijkse arbeidsbehoefte te berekenen en de totalen vervolgens bij elkaar op te tellen. Er wordt gerekend met minuten en centiminuten (en niet met uren, minuten en seconden), waardoor tijden volgens het decimale stelsel kunnen worden opgeteld.

Wekelijkse arbeidsbehoefte

De wekelijkse arbeidsbehoefte kan als volgt worden bepaald:

- Maak voor elke diercategorie die op het te begroten bedrijf aanwezig is afzonderlijk een versie (kopie) van tabel 1.1. In deze tabel zijn de hoofdbewerkingen al ingevuld.
- Ga voor elke diercategorie per hoofdbewerking na welke bewerkingen voorkomen en selecteer uit het taaktijdenoverzicht in hoofdstuk 4 de werkmethode die het meest lijkt op de werkmethode die wordt toegepast op het te begroten bedrijf. Binnen één diercategorie moeten alle bewerkingen met hetzelfde cijfer beginnen. Neem de bijbehorende arbeidsdata (soms een constant deel en altijd een variabel deel en de eenheid) over in de tabel.
- Vul de 'eenheid' in en bepaal het aantal 'eenheden per keer'. Houd hierbij rekening met de eenheid: veel taaktijden zijn weergegeven per dier, maar andere zijn weergegeven per toom (biggen) of per hok (vleesvarkens).
- Bepaal hoeveel 'eenheden per keer' worden 'bewerkt'. Voor de meeste bewerkingen kan het aantal eenheden worden afgeleid van het aantal dieren en van de technische resultaten. De kengetallen op het resultatenoverzicht van de technische administratie zijn hierbij een handig hulpmiddel. Enkele voorbeelden:
 - * Het gemiddelde aantal aanwezige zeugen vermenigvuldigd met de worpindex geeft het aantal worpen per jaar. Bij een wekelijks productiesysteem levert dit aantal, gedeeld door 52, behalve het wekelijkse aantal worpen ook het wekelijkse aantal zeugen dat moet worden verplaatst naar de kraamstal en het wekelijkse aantal te verzorgen en te spenen tomen biggen en het wekelijkse aantal naar de dekstal te verplaatsen zeugen op (Roelofs, 1989).
 - * Het wekelijkse aantal worpen gedeeld door het afbigpercentage van de eerste inseminatie¹⁷ is gelijk aan het wekelijkse aantal dekkingen of inseminaties. (Hierbij is geen rekening gehouden met overinseminaties. Een varkenshouder die alle zeugen tweemaal per berigheid insemineert moet daarom het wekelijkse aantal inseminaties verdubbelen.)
 - * Het percentage ingezette zeugen oer jaar, vermenigvuldigd met het gemiddelde aantal aanwezige zeugen en gedeeld door 52 levert het wekelijkse aantal ingezette opfokzeugen.
- Bereken het aantal 'centiminuten per keer' door vermenigvuldiging van het variabele deel van de taaktijd met het aantal eenheden per keer en daar, indien aanwezig, het constante deel van de taaktijd bij op te tellen.
- Vul de 'frequentie per week' in. Als er bijvoorbeeld tweemaal per dag wordt gevoerd is de wekelijkse frequentie 14 keer per week. Als er éénmaal per drie weken 80 varkens uit 8

¹⁷ uitgedrukt als fractie, dat is het percentage gedeeld door 100

Tabel 1.1: Berekening van de arbeidsbehoefte voor diercategorie (1 t/m 6)

code	bewerking/werkmethode ^a	taaktijd (in centiminuten) ^a			eenheid ^a	eenheden per keer ^b	centiminuten per keer ^c	frequentie per week ^b	centiminuten per week ^d
		constant	deel	variabel					
....1	Voeren en controleren van de voeropname								
...1.....	Bewerking 1:	.....		.....	.....	.....	.....	.....	.....
...1.....	Bewerking 2:	.....		.....	.....	.....	.....	.....	.....
...1.....	Bewerking 3:	.....		.....	.....	.....	.....	.....	.....
....2	Diercontrole, verzorging en (veterinaire) behandelingen								
...2....	Bewerking 1:	.....		.....	.....	.....	.....	.....	.....
...2....	Bewerking 2:	.....		.....	.....	.....	.....	.....	.....
...2....	Bewerking 3:	.....		.....	.....	.....	.....	.....	.....
...2....	Bewerking 4:	.....		.....	.....	.....	.....	.....	.....
...2....	Bewerking 5:	.....		.....	.....	.....	.....	.....	.....
...2....	Bewerking 6:	.....		.....	.....	.....	.....	.....	.....
...2....	Bewerking 7:	.....		.....	.....	.....	.....	.....	.....
...2....	Bewerking 8:	.....		.....	.....	.....	.....	.....	.....
....3	Mest verwijderen								
...3....	Bewerking 1:	.....		.....	.....	.....	.....	.....	.....
...3....	Bewerking 2:	.....		.....	.....	.....	.....	.....	.....
....4	Verplaatsen van dieren								
...4....	Bewerking 1:	.....		.....	.....	.....	.....	.....	.....
...4....	Bewerking 2:	.....		.....	.....	.....	.....	.....	.....
...4....	Bewerking 3:	.....		.....	.....	.....	.....	.....	.....
....5	Reinigen en hygiëne								
...5....	Bewerking 1:	.....		.....	.....	.....	.....	.....	.....
...5....	Bewerking 2:	.....		.....	.....	.....	.....	.....	.....
...5....	Bewerking 3:	.....		.....	.....	.....	.....	.....	.....
Totaal aantal centiminuten (invullen in tabel 1.3)									
									+
									

^a selecteren uit hoofdstuk 4

^b uitgaan van gemiddelde situatie

^c centiminuten per keer = 'constante deel taaktijd' + 'aantal eenheden per keer' x 'variabel deel taaktijd'

^d centiminuten per week = 'centiminuten per keer' x 'frequentie per week'

- hokken worden afgeleverd is de wekelijkse frequentie voor het afleveren $0,333 \times 80 = 26,7$ varkens per week en die voor het reinigen 2,7 hokken per week.
- Vermenigvuldig de werktijd per keer met de frequentie per week om het aantal centiminuten per bewerking per week te berekenen.
 - Bereken de som van deze tijden; dat is het totale aantal centiminuten dat wekelijks wordt besteed aan de desbetreffende diercategorie.
 - Bereken met behulp van tabel 1.2 de arbeidsbehoefte voor 'ALGEMEEN WERK'. De taaktijden in deze categorie (categorie 7) bestaan alleen uit een variabel deel.
 - Vermenigvuldig de (variabele) taaktijd met het gemiddelde aantal eenheden per week om het wekelijkse aantal centiminuten per bewerking per week te bepalen.
 - De som van deze aantallen per week is de wekelijkse arbeidsbehoefte voor algemeen werk.
- N.B. Als alternatief voor 7.1 in tabel 1.2 kan aan de hand van de regressiecoëfficiënten in bijlage 2 de dagelijkse arbeidsbehoefte in minuten per bedrijf worden berekend zoals in paragraaf 4.2 is beschreven.

Tabel 1.2: Berekening van de arbeidsbehoefte voor algemeen werk (categorie 7)

code	bewerking/werkmethode ^a	taaktijd ^a (in centiminuten)	eenheid ^a	eenheden per week ^b	centimin. per week ^c
7.1	<i>Uitvoeren van managementtaken en administratief werk</i>				
7.1.1	<i>Managementtaken</i>				
7.1.1....	Bewerking 1:	.....	.....	.....	.....
7.1.1....	Bewerking 2:	.....	.....	.....	.....
7.1.2	<i>Algemene administratie</i>				
7.1.2....	Bewerking 1:	.....	.....	.....	.....
7.1.2....	Bewerking 2:	.....	.....	.....	.....
7.1.3	<i>Technische administratie</i>				
7.1.3....	Bewerking 1:	.....	.....	.....	.....
7.1.3....	Bewerking 2:	.....	.....	.....	.....
7.2	<i>Onderhoud en hygiëne</i>				
7.2.1	<i>Maatregelen gericht op onderhoud</i>				
7.2.1....	Bewerking 1:	.....	.....	.....	.....
7.2.1....	Bewerking 2:	.....	.....	.....	.....
7.2.1....	Bewerking 3:	.....	.....	.....	.....
7.2.2	<i>Maatregelen gericht op hygiëne</i>				
7.2.2....	Bewerking 1:	.....	.....	.....	.....
7.2.2....	Bewerking 2:	.....	.....	.....	.....
7.2.2....	Bewerking 3:	.....	.....	.....	.....
					+
Totaal aantal centiminuten (invullen in tabel 1.3)					.....

^a selecteren uit hoofdstuk 4

^b uitgaan van gemiddelde situatie

^c centiminuten per week = aantal eenheden x variabele taaktijd

Maak met behulp van tabel 1.3 een totaal telling van de berekende werktijden.
 Deel het totaal uit tabel 1.3 door 100 om het aantal centiminuten per week om te rekenen naar minuten per week.
 Deel het aantal minuten per week door 60. De integer (het gedeelte van het getal voor de komma) die dan wordt verkregen is gelijk aan het aantal uren per week. Door het fractionele deel (het gedeelte van het getal achter de komma) weer te vermenigvuldigen met 60 wordt het resterende aantal minuten per week berekend

Tabel 1.3: Berekening van de begrote arbeidsbehoefte in uren en minuten per week

(dier-)categorie	arbeidsbehoefte (centiminuten per week)	
1. OPFOKZEUGEN		
2. GUSTE EN DRACHTIGE ZEUGEN		
3. BEREN		
4. ZEUGEN MET BIGGEN		
5. GESPEENDE BIGGEN		
6. VLEESVARKENS	...***...	
7. ALGEMEEN WERK		
	= = = = = +	
totale arbeidsbehoefte		(A, in centiminuten per week)
Integer (A/6000) =		uren per week
Fractionele deel van (A/6.000) x 60 =		resterende aantal minuten / week

Arbeidsfilm

In plaats van een afweging van de totale arbeidsbehoefte ten opzichte van het totale arbeidsaanbod kan ook per dag of dagdeel het arbeidsaanbod worden vergeleken met de arbeidsbehoefte. Als deze getallen in een figuur worden uitgezet tegen de tijd is er sprake van een arbeidsfilm.

Het principe van de daarvoor benodigde berekeningen is hetzelfde als hetgeen in deze bijlage is weergegeven, alleen wordt in de tabellen 1.1 tot en met 1.3 niet de frequentie per week ingevuld maar de frequentie per dag of per dagdeel. Op deze manier wordt per dag of dagdeel een begroting opgesteld.

Vanzelfsprekend kan ook voor een andere periode dan een week een arbeidsfilm worden opgesteld. Postma en Van Elderen (1963) hebben de werkmethode voor het opstellen van een arbeidsfilm meer gedetailleerd uiteengezet.

Bijlage 2: Regressie-analyses van werktijden voor algemeen werk

In tabel 2.1 staan de resultaten van regressie-analyses (PROC REG; SAS, 1989) van de werktijden voor algemeen werk, met het bedrijf als experimentele eenheid. Drie reeksen analyses zijn met elkaar vergeleken, namelijk met de absolute aantallen zeugen en vleesvarkens, met de vierkantswortels van deze aantallen en met de natuurlijke logaritme van deze aantallen als verklarende variabelen van de arbeidstijd.

Bij de analyses is gebruik gemaakt van het volgende statistische model:

$$\text{Taaktijd} = b_0 + b_{\text{zeug}} \times (\text{zeugen}) + b_{\text{vlees}} \times (\text{vleesvarkens}) + \text{restterm.}$$

Tabel 2.1: Regressiecoëfficiënten, p-waarden en R^2 voor het op basis van bedrijfsomvang berekenen van taaktijden voor algemeen werk (minuten per dag)

bewerking	b_0	(p)	b_{zeug}	(p)	b_{vlees}	(p)	R^2
<i>op basis van aantallen dieren</i>							
administratie	2,4	0,85	0,078	0,32	0,011	0,32	0,11
management	3,2	0,82	0,088	0,39	0,013	0,23	0,27
contact derden	0,5	0,95	0,060	0,22	0,012	0,13	0,25
adm.+man.	16,8	0,54	0,047	0,74	0,016	0,48	0,05
adm.+man.+cont.	17,4	0,57	0,108	0,49	0,027	0,26	0,12
<i>op basis van $\sqrt{(\text{aantallen dieren})}$</i>							
administratie	-6,0	0,70	1,52	0,20	0,54	0,17	0,18
management	-2,2	0,88	1,27	0,27	0,57	0,11	0,43
contact derden	4,5	0,67	0,53	0,46	0,26	0,31	0,11
adm.+man.	2,3	0,93	1,56	0,45	0,79	0,29	0,12
adm.+man.+cont.	6,8	0,84	2,09	0,37	1,06	0,20	0,16
<i>op basis van $\ln(\text{aantallen dieren})$</i>							
administratie	-8,0	0,62	3,91	0,20	2,68	0,13	0,21
management	-2,2	0,86	2,69	0,26	2,88	0,08	0,50
contact derden	10,1	0,35	0,44	0,81	0,62	0,60	0,03
adm.+man.	-1,9	0,94	4,60	0,36	3,87	0,23	0,15
adm.+man.+cont.	8,1	0,80	5,04	0,38	4,49	0,22	0,16

REEDS EERDER VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN

Proefverslag P 1.200

Gezondheidsmanagement op zeugenbedrijven. ER. ter Elst-Wahle, Vaessen, M.A., Binnendijk, G.P., Vos, H.J.P.M., Huirne, R.B.M. en Backus, G.B.C., april 1998.

Proefverslag P 1.201

Ammoniakemissie in kraamafdelingen met mestpannen. A.J.A.M. van Zeeland en Verdoes, N., april 1998.

Proefverslag P 1.202

Energiegebruik en technische resultaten van zeugen en biggen bij verlagen van de instelling van de ruimtetemperatuur in kraamafdelingen. P.J.W.M. Geurts, Binnendijk, G.P., Huijben, J.J.H. en Swinkels, J.W.G.M., april 1998.

Proefverslag P 1.203

Hoktype en welzijn van K. I.-beren. E.M.A.M. Bruininx, Vermeer, H.M., Vereijken, P.F.G., Wassenaar, T. en Swinkels, J.W.G.M., mei 1998.

Proefverslag P 1.204

Situatie en aanpassingsmogelijkheden op varkensbedrijven in Deurne en Ysselsteyn op het gebied van gezondheid, welzijn en milieu. M.A. van der Gaag, Aa, H.J.M. van der en Backus, G.B.C., mei 1998.

Proefverslag P 1.205

Reinigingsplaatsen voor veewagens op varkensbedrijven. P.F.M.M. Roelofs en Nijskens, J.J.W., mei 1998.

Proefverslag P 1.206

Brijvoer via Vario-Mix of lange trog bij vleesvarkens. A.I.J. Hoofs en Scholten, R.H.J., juni 1998.

Proefverslag P 1.207

Emissie-arme huisvesting bij grote groepen gespeende biggen. A.J.A.M. van Zeeland en Verdoes, N., juni 1998.

Proefverslag P 1.208

Vliegenbestrijding in varkensstallen. P.F.M.M.

Roelofs, Nijskens, J.J.W., Vesseur, P.C. en Plagge, J.G., juli 1998.

Proefverslag P 1.209

Technisch functioneren van de Air Pathogen Free (A PF)-stal: luchtbehandeling en hygienemaatregelen. J.J.H. Huijben, Loo, D.J.P.H. van de, Wagenberg, A.V. van, Swinkels, J.W.G.M. en Vesseur, P.C., augustus 1998.

Proefverslag P 1.210

Het gebruik van vochtrijke bijproducten. Een literatuuroverzicht. R.H.J. Scholten en Rijnen, M.M.J.A., augustus 1998.

Proefverslag P 1.211

Fermentatie van brijvoerders en bijproducten tijdens opslag. M.M.J.A. Rijnen en Scholten, R.H.J., augustus 1998.

Proefverslag P 1.212

Invloed van benzoëzuur in het voer op de technische resultaten en urine-pH van vleesvarkens. C.M.C. van der Peet-Schwering, Verdoes, N. en Plagge, J.G., september 1998.

Proefverslag P 1.213

Verdamping van water uit dierlijke mest met behulp van zonne-energie. J.J.H. Huijben en Wagenberg, A.V. van, oktober 1998.

Proefverslag P 1.214

Investeringskosten van standaardstallen voor varkens anno 1996. J.H.A.N. Adams, Brakel, C.E.P. van, Backus, G.B.C. en Bens P.A.M., november 1998.

Proefverslag P 1.215

Los of in het mengvoer verstrekken van 50% tarwe en gerst aan vleesvarkens. M.M.J.A. Rijnen, Scholten, R.H.J. en Plagge, J.G., december 1998.

Proefverslag P 1.216

Reinigen van varkensstallen na inweken met schuim of met water; kosten en kwaliteit. P.F.M.M. Roelofs en Plagge, J.G., januari 1999.

Proefverslag P 1.217

Arbeidsbelasting, fysieke klachten en ziekte-verzuim bij varkenshouders. E. Hartman, Oude Vrielink, H.H.E. en Roelofs, P.F.M.M., januari 1999.

Proefverslag P 1.218

Uitroeiing van schurft op varkensbedrijven. P.C. Vesseur (Ed.), Bokma-Bakker, M.H., Rambags, P.G.M., Hunneman, W.A., Heijden, H.M.J.F. van der, Smeding, T., Pieke, E. en Binnendijk, G.P., maart 1999.

Proefverslag P 1.219

Reconstructie vanaf de basis. Fase 1: toekomstverkenningen van Limburgse varkenshouders. W.P.J. Stroucken-Steeghs, Vleuten, C.W.J.M. van der, Hoff, H.M. en Backus, G.B.C., maart 1999.

Proefverslag P 1.220

De invloed van geboorte-inductie en het tijdstip van vlekziekte-vaccinatie tijdens de zoogperiode op het interval spenen-bronst van zeugen. M.C. Vonk, Binnendijk, G.P. en Vesseur, P.C., maart 1999.

Proefverslag P 1.221

Model MINERALENSTROOM. C.P.A. van Wagenberg en Backus G.B.C., april 1999.

Proefverslag P 1.222

Doelstellingen, inrichting en fasering van de Dierveiligheidsindex. M.H. Bokma-Bakker en Vesseur, P.C., april 1999.

Proefverslag P 1.223

Scharrelvarkens bij verschillende houderijsystemen, hokuitvoeringen en koppelgroottes. J.H. Huiskes, Roelofs, P.F.M.M., Altena, H., Plagge, J.G. en Scholten, R.H.J., april 1999.

Proefverslag P 1.224

Ammoniakemissie van grote groepen gespeende biggen met een hokoppervlak van 0,4 m² per dier. A.J.A.M. van Zeeland, Brok, G.M. den, Asseldonk, M.G.A.M. van en Verdoes, N., april 1999.

Proefverslag P 1.225

Technische en economische resultaten van

bedrijven met vleesvarkens 1997. L.M.C.J. Kuunders, Mandersloot, F. en Lubben, J., mei 1999.

Proefverslag P 1.226

Technische en economische resultaten van bedrijven met zeugen 1997. L.M.C.J. Kuunders, Mandersloot, F. en Lubben, J., mei 1999.

Proefverslag P 1.227

Vernevelen van water voor koeling in varkensstallen. A.V. van Wagenberg en Zeeland, A.J.A.M. van, juni 1999.

Proefverslag P 1.228

Gedeeltelijk spenen van eerste- en tweede-worpszeugen. P.C. Vesseur, Binnendijk, G.P. en Hoofs, A.I.J., augustus 1999.

Proefverslag P 1.229

Vleesvarkens in een alternatief houderijsysteem met of zonder voerbepaarders. J.H. Huiskes en Plagge, J.G., augustus 1999.

Proefverslag P 1.230

Haalbaarheid van luchtdesinfectie door UV-straling in varkensstallen. P.F.M.M. Roelofs, Nooijen, P.J.J.M. en Vesseur, P.C., augustus 1999.

Proefverslag P 1.231

De waarde van een vervangingsindex voor het vervangingsbeleid van zeugen. H.J.P.M. Vos, Elst-Wahle, E.R. ter en Vesseur, P.C., oktober 1999.

Exemplaren van proefverslagen kunnen worden verkregen door f 25,- per verslag (m.u.v. P 1.117, deze kost f 50,-) over te maken op Postbanknummer 51.73.462 ten name van het Proefstation voor de Varkenshouderij, Luner-kampweg 7, 5245 NB ROSMALEN, onder vermelding van het gewenste verslagnummer. Buitenlandse abonnees betalen f 30,- per P I-verslag (dit is inclusief verzendkosten) én f 15,- administratiekosten per bestelling (m.u.v. P 1.117, deze kost f 75,-). Ook bestaat de mogelijkheid een abonnement te nemen op de proefverslagen voor f 300,- per jaar. Buitenlandse abonnees betalen f 375,- per jaar.