

Voorwoord

Voor u ligt een verslag van een onderzoek naar de arbeidsomstandigheden in de leghennenhouderij. Het is geschreven als afstudeeropdracht van de opleiding Milieutechnologie, afstudeerrichting arbeidshygiëne van Hogeschool IJsseland te Deventer. De afstudeeropdracht vond plaats bij het Instituut voor Milieu- en Agritechniek (IMAG) cluster Arbeid en Veiligheid te Wageningen gedurende de maanden februari tot en met juni 2000. IMAG cluster Arbeid en Veiligheid doet o.a. onderzoek naar de kwaliteit van de arbeid (o.a. arbeidsomstandigheden) in de agrarische sector. Dit gebeurt doorgaans in samenwerking of in opdracht van het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV), Wageningen Universiteit Research en diverse land-, tuin en veehouderijorganisaties. Tot slot wil ik bedanken alle pluimveehouders en de medewerkers van IMAG Wageningen die hebben meegewerkt aan het onderzoek.

Samenvatting

Het aanstaande Europese verbod, in 2012, op de toepassing van de legbatterijhuisvesting voor leghennen betekent een grote verandering voor de pluimveehouders. Uit het verleden zijn gezondheidsklachten, veroorzaakt door het werken in de pluimveehouderij, bekend. Het IMAG doet onderzoek naar de kwaliteit van de arbeid in alternatieve huisvestingssystemen zoals scharrelhuisvesting. Onder kwaliteit van de arbeid wordt in dit onderzoek verstaan, de arbeidsomstandigheden.

Probleemstelling: Wat zijn de verschillen in kwaliteit van de arbeid tussen de belangrijkste leghennenhouderijssystemen en wat zijn de mogelijke oorzaken hiervan?

Doelstelling van het onderzoek: het beoordelen en vergelijken van arbeidsomstandigheden van de pluimveehouder in scharrel- en batterijstallen.

Uitgangspunt van dit onderzoek is het toepassen van de door het IMAG ontwikkelde checklist "Kwaliteit van de arbeid". De checklist omvat momenteel de onderwerpen: fysieke belasting, omgevingsfactoren en veiligheid & persoonlijk risico.

Het onderzoek is onderverdeeld in drie fasen. In de eerste fase is een karakterisering gemaakt van de leghennensector door middel van een literatuurstudie, vervolgens is in fase twee een pilotstudy verricht, waarbij de checklist is getest en verbeterd. In fase drie zijn metingen gedaan met de checklist bij praktijkbedrijven en zijn de resultaten hiervan verwerkt in het rapport.

De meest voorkomende huisvestingsystemen voor leghennen zijn batterijstallen en scharrelstallen. De voornaamste en dagelijkse werkzaamheden in beide stallen zijn: het controleren van de dieren en het sorteren/ inpakken van de eieren. Bij scharrelstallen worden ook buitennesteieren geraapt tijdens de controle. De voornaamste knelpunten (uit literatuur) in de leghennenhouderij zijn: fysieke belasting, luchtkwaliteit (gassen) en stof (schimmels en bacteriën).

Tijdens het onderzoek is alleen gekeken naar de dagelijkse/ meest voorkomende werkzaamheden, eieren sorteren/ inpakken en controleren van de dieren, omdat hierin de meeste werktijd gaat zitten.

De verschillen in kwaliteit van de arbeid tussen het lopend controleren in de scharrelstal en het lopend controleren in de batterijstal, zitten in de volgende punten: gebruik van handen/ vingers en nek en het gevaar op vallen/ struikelen, deze komen wel voor in de scharrelstal maar niet in de batterijstal. Het gebruik van handen/ vingers en het gevaar op vallen/ struikelen worden, gezien de aard van het werk, niet als extra belastend beschouwd. Belangrijkste verschillen bij het eieren inpakken zitten in het kenmerk tillen, de tilfrequentie is zeer verschillend, laag bij de volledig automatische inpakmachine met palletvuller tot hoog (60 keer tillen per uur) bij de inpakmachine. Werken aan raaptafels gebeurt alleen, terwijl aan de inpakmachines ook vaak met twee personen wordt gewerkt.

Andere verschillen in kwaliteit van de arbeid zitten naar alle waarschijnlijkheid in andere werkzaamheden met name de aan- en afvoer van de dieren, de ontsmetting van de stallen en de opbouw en afbraak van de stallen. Deze werkzaamheden worden vaak uitgevoerd met behulp van loonwerkers van gespecialiseerde bedrijven.

De checklist "Kwaliteit van de arbeid" geeft op een aantal punten redenen tot discussie. De checklist blijft op een aantal onderwerpen oppervlakkig, gevolg hiervan is dat geen verschillen worden gevonden in de kwaliteit van de arbeid, terwijl deze wel aanwezig zijn. Zoals bijvoorbeeld het kenmerk stof; in een batterijstal is zichtbaar minder stof aanwezig dan in een scharrelstal. Dit haalt de checklist echter niet uit elkaar. Ook wordt geen onderscheid gemaakt tussen de kans op blootstelling aan virussen, bacteriën en schimmels. Vrijwel alle kenmerken uit het deel, veiligheid en persoonlijk risico, zijn niet in categorieën in te delen. Doel van de checklist is het in kaart kunnen brengen van de arbo-problemen in een bepaalde beroepsgroep of sector.

Ondanks de boven genoemde mankementen zijn toch verschillen gevonden.

Met de checklist zijn bij het eieren sorteren/ inpakken geen belangrijke belastende verschillen gevonden omdat de werkzaamheid systeemafhankelijk is.

De inpakmachine wordt in beide huisvestingssystemen gebruikt, raaptafels alleen in scharrelstallen. De tilfrequentie is twee keer zo hoog bij een inpakmachine, dit kan echter gecompenseerd worden door het gebruik van een containerlift (komt niet voor bij raaptafels). Tijdens het controleren van de dieren in een scharrelstal is de kans op blootstelling aan virussen, bacteriën en schimmels naar verwachting groter dan bij batterijstallen. Ook is hier een grotere blootstellingstijd aan stof in een hogere concentratie maakt dat een scharrelstal in dit onderzoek gericht op de belangrijkste werkzaamheden een lagere arbeidskwaliteit heeft dan een legbatterij.

Tabel 1: Eindoordeel huisvestingsysteem voor controle dieren en sorteren/ inpakken van eieren. (- = slecht, +/- = redelijk, + een goed) Waarden ten opzichte van elkaar.

	Fysieke belasting: tillen + duwen trekken	Fysieke belasting: kort cyclisch werk	Fysieke belasting: gebruik van nek	Omgeving: stof, bacteriën,	Veiligheid (gevaar op: vallen/struikelen en knellen)	Eindoordeel
Scharrel met raaptafel	+	+/-	-	-	+	+/-
Scharrel met inpakmachine	-	-	-	-	+/-	-
Scharrel met inpakmachine + containerlift	+	-	-	-	+/-	-
Batterij met inpakmachine	-	-	+	+/-	+/-	+/-
Batterij met inpakmachine + containerlift	+	-	+	+/-	+/-	+

Batterijhuisvesting geeft in dit onderzoek, dat gericht is op de meest voorkomende werkzaamheden een betere kwaliteit van de arbeid dan scharrelhuisvesting.

Oorzaken hiervan zijn:

- In een scharrelstal is de blootstelling aan stof en virussen, bacteriën en schimmels naar verwachting groter dan bij batterijstallen, dit door zichtbaar hoger stofconcentratie en de ophoping van mest in de strooisellaag en de grote hoeveelheid mest onder de roosters en de langere verblijfstijd in de stal.

Advies ter verlaging van de blootstelling aan stof tijdens het werk:

- Gebruik maken van stofmaskers met P₂ filter tijdens het uitvoeren van controles of andere werkzaamheden in de stal. Zorg voor een stofvrije en luchtdichte opslag plek voor het stofmasker. Bijvoorbeeld een met een deksel afsluitbare emmer.

Advies ter beperking van de lichamelijke belasting tijdens het werk:

- Maak gebruik van een containerlift, en breng hiermee de hoogte van de schap in de container op de hoogte waarvan de 6 trays worden getild. Beperk het hoogteverschil tussen de eiercontainer en de plaats waar de 6 trays getild moeten worden. Dit kan door gebruik te maken van een containerlift waarbij de container circa 1 meter moet kunnen zakken en 80cm stijgen.

Advies niet voort komend uit onderzoek, maar toepasbaar indien de taak als zwaar wordt ervaren.

- Zorg voor afwisseling in het werkzaamheden en handelingen, hierdoor wordt de belasting voor het lichaam minder eenzijdig. Afwisseling kan door gebruik te maken van taakwisselingen, korte pauzes na ieder uur of het doen van werkzaamheden in een andere volgorde.

Inhoudsopgave

Voorwoord	1
Samenvatting	2
1. Situatieschets	6
1.1 Inleiding.....	6
1.2 Kader.....	6
2. Probleemstelling en doelen	8
2.1 Probleemstelling en doelen	8
2.2 Subprobleemstellingen	8
3. Onderzoeksozet: materiaal en methode	9
3.1 Inleiding.....	9
3.2 Fase 1: karakterisering van leghennen huisvestingssystemen.....	9
3.2.1 Opzet van karakterisering	9
3.2.2 Enquête	9
3.3 Fase 2: pilotstudy.....	10
3.3.1 Inleiding	10
3.3.2 Checklist "Kwaliteit van de arbeid"	10
3.3.3 Methode	11
3.4 Fase 3: meten van kwaliteit van de arbeid	12
3.4.1 Inleiding	12
3.4.2 Meetmethode	12
3.5 Verwerking van de metingen	13
4. Resultaten.....	14
4.1. Karakterisering van leghennen huisvestingssystemen	14
4.1.1 Inleiding	14
4.1.2 Legbatterij.....	15
4.1.3 Scharrelhuisvesting	16
4.1.4 Volièrehuisvesting	18
4.1.5 Biologische leghennenhuisvesting.....	20
4.2 Resultaten Pilotstudy	20
4.2.1 Resultaten pilotstudy	20
4.2.2 Conclusie	21
4.3 Resultaten metingen met checklist.....	22
4.3.1 Inleiding	22
4.3.2 Vergelijk van belangrijkste werkzaamheden	23
4.3.3 NIOSH.....	25
5. Discussie	27
5.1 Inleiding.....	27
5.2 Discussie van metingen	27
5.2.1 Inleiding	27
5.2.2 Sorteren/ inpakken van eieren	27
5.2.3 Controleren van de dieren.....	28
5.2.4 Overige werkzaamheden	28
5.3 Checklist en handleiding	29
5.3.1 Onderscheidend vermogen	29
5.3.2 Kenmerken uit de checklist.....	29
5.4 Verschillen tussen de checklist en een RI&E.....	30

6.	Conclusies	31
6.1	Werkzaamheden vergelijking aan de hand van de checklist	31
6.1.1	Controleren van de dieren en eieren sorteren/ inpakken	31
6.1.2	Overige werkzaamheden	31
6.2.	Vergelijking aan de hand van waarnemingen	32
6.3.	Vergelijking huisvestingssystemen	32
7.	Aanbevelingen	33
7.1	Aanbevelingen IMAG	33
7.2	Aanbevelingen pluimveehouders	33
	Literatuurlijst	34
	Begrippenlijst	35

BIJLAGE 1 Checklist “Kwaliteit van de arbeid

BIJLAGE 2 Handleiding checklist “Kwaliteit van de arbeid

BIJLAGE 3 Uitgebreide beschrijving belangrijkste werkzaamheden

BIJLAGE 4 Resultaten Pilotstudy

BIJLAGE 5 Resultaten metingen kwaliteit van de arbeid

BIJLAGE 6 NIOSH-methode tillen met en zonder containerlift

1. Situatieschets

1.1 Inleiding

Momenteel is het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV) bezig met een heroriëntatie van de pluimveesector. De heroriëntatie heeft als doelen de uitstoot van ammoniak en de milieubelasting door pluimveebedrijven te beperken en het welzijn van de dieren vergroten. Onderdelen van deze heroriëntatie zijn onderzoeken naar milieu, welzijns- en productveiligheidsaspecten en de arbeid van de alternatieve huisvestingssystemen voor leghennen.

Deze IMAG rapportage gaat over een vergelijking op “Kwaliteit van de arbeid” tussen verschillende huisvestingssystemen voor leghennen. Dit als alternatief voor de legbatterij. Kwaliteit van de arbeid in dit onderzoek is de kwaliteit van de arbeidsomstandigheden en arbeidsbelasting van de pluimveehouder (voor een specifieke omschrijving van het begrip Kwaliteit van de arbeid zie begrippenlijst).

Aanleiding voor het onderzoek is het aanstaande Europese verbod in 2012 op de toepassing van de legbatterij als huisvestingssysteem voor leghennen. Hierdoor zullen alternatieve huisvestingssystemen voor leghennen moeten worden gekozen (Brinkhorst 1999). Omdat leghennenhuisvesting in Nederland momenteel voor het grootste deel (ca. 80% van de leghennen) bestaat uit batterijhuisvesting is het een omvangrijk probleem. Omdat over de kwaliteit van de arbeid in de alternatieve huisvestingssystemen voor leghennen weinig gegevens voorhanden zijn is naderonderzoek noodzakelijk. De verwachting is dat de arbeidsomstandigheden voor de pluimveehouder negatief zullen veranderen door de toepassing van alternatieve huisvesting. Gegevens over gezondheidsklachten, veroorzaakt door het werken in de pluimveesector, zijn nationaal en internationaal bekend. (Meetlat pluimveehouderij, 1999)

In deze nota wordt onderzocht wat de belangrijkste verschillen zijn in de kwaliteit van de arbeid voor de pluimveehouder tussen de huisvestingssystemen legbatterij en scharrel. Hiermee wordt gehoopt de keuze voor een alternatief huisvestingssysteem, ter vervanging van de legbatterij, voor de pluimveehouder beter te onderbouwen.

In hoofdstuk 2 worden de probleemstelling en doelen behandeld. In hoofdstuk 3 wordt de methode beschreven, de verdeling in deelonderzoeken wordt uitgelegd. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van de verschillende deelonderzoeken, gevolgd door het eindresultaat. De discussie in hoofdstuk 5 geeft een bespreking van de resultaten, opmerkingen en kanttekeningen die bij het onderzoek zijn ontstaan worden geplaatst. In hoofdstuk 6 volgt de conclusie waarin een standpunt wordt ingenomen naar aanleiding van de resultaten en discussie. Afsluitend worden aanbevelingen gedaan voor verder onderzoek.

1.2 Kader

Cluster Arbeid en Veiligheid van het IMAG doet in het kader van de heroriëntatie onderzoek naar de kwaliteit van de arbeid in diverse leghennenhuisvestingssystemen. Dit verslag is onderdeel van het project 52.323 “Kwaliteit van de arbeid in leghennenhoudersystemen”. Doelen van dit project zijn: één, een overzicht geven van de voorkomende werkmethode en huisvestingssystemen in de leghennensector, vervolgens het uitvoeren van een pilotstudy met de te gebruiken checklist, het beoordelen van de kwaliteit van de arbeid van diverse leghennenhuisvestingssystemen aan de hand van de ingevulde checklisten en het opstellen van een expertsysteem. Het project loopt van januari 2000 tot en met februari 2001, waarbij de metingen duren tot eind juli. De resultaten van de literatuurstudie hebben als basis gediend voor het onderzoeksplan en dit rapport (Meetlat pluimveehouderij, 1999).

Het in dit rapport besproken onderzoek is een onderdeel van het grotere project, in dit rapport worden scharrelhuisvesting en batterijhuisvesting met elkaar vergeleken. In het volledige IMAG-project worden 4 huisvestingstypen vergeleken.

Betrokkenheid bij het onderzoek vanaf het begin (de karakterisering) tot halverwege (deel van de metingen). De pilotstudy en de vergelijking tussen scharrelhuisvesting en batterijhuisvesting zijn als volledig onderdeel van het IMAG-project gedaan.

2. Probleemstelling en doelen

2.1 *Probleemstelling en doelen*

Naar aanleiding van het onderzoeksplan van het DLO-programma 292 Arbeid, (project 52.323) “Kwaliteit van de arbeid in leghennenhouderijsystemen” en de in de inleiding beschreven situatie, is besloten om een deel van het project 52.323 uit te voeren. Besloten is om 2 huisvestingssystemen met elkaar te vergelijken. Dit in verband met de tijd en diepgang. Hieruit volgt de hoofdprobleemstelling m.a.w. de vraag die aan het eind van het onderzoek beantwoord moet worden.

Probleemstelling:

Wat zijn de verschillen in kwaliteit van de arbeid tussen de belangrijkste leghennen houderijsystemen en wat zijn de mogelijke oorzaken hiervan?

Hoofddoelen van het onderzoek zijn als volgt:

1. Een overzicht geven van de toegepaste huisvestingssystemen voor leghennen.
2. Verdere ontwikkeling en testen van de checklist die gebruikt gaat worden om de kwaliteit van de arbeid te bepalen en te beoordelen. Voor uitleg m.b.t. de checklist zie paragraaf 3.3.2.
3. Beoordelen en vergelijken van de kwaliteit van de arbeid voor de pluimveehouder in de belangrijkste momenteel bekende huisvestingssystemen voor leghennen. Op basis hiervan geven van adviezen om de kwaliteit van de arbeid voor de medewerkers in leghennenhouderijen te verbeteren.

2.2 *Subprobleemstellingen*

Om de hoofdprobleemstelling en doelstellingen te halen zijn sub probleemstellingen opgesteld. Het onderzoek is verdeeld in een 3-tal fasen. Fase 1 literatuurstudie, fase 2 pilotstudy en fase 3 metingen van kwaliteit van de arbeid. Voor de afzonderlijke fasen zijn aparte subprobleemstellingen en subdoelstellingen opgesteld. Als deze beantwoord waren werd overgegaan naar de volgende fase. Uiteindelijke doel, de probleemstelling uit paragraaf 2.1 beantwoorden en hierin genoemde doelen behalen.

Subprobleemstellingen:

1. Wat zijn de belangrijkste in de literatuur beschreven huisvestingssystemen voor leghennen en welke systemen worden het meest toegepast?
2. Wat zijn de belangrijkste knelpunten, bekend uit literatuurgegevens, die invloed hebben op de kwaliteit van de arbeid in de leghennenhouderij?
3. Is de checklist werkbaar tijdens onderzoek, in de pluimveehouderij? Zo nee, op welke punten is verbetering nodig?
4. Levert de checklist betrouwbare gegevens op? Zo nee, wat moet verbeterd worden om ervoor te zorgen dat de checklist wel betrouwbare gegevens levert.
5. Op welke onderdelen moet de checklist aangepast worden om tijdens het gebruik door verschillende personen eenduidige resultaten op te leveren?
6. Wat zijn de verschillen in kwaliteit van de arbeid gesignaleerd met de checklist “Kwaliteit van de arbeid” tussen scharrelhuisvesting en batterijhuisvesting voor leghennen en wat zijn de mogelijke oorzaken van de verschillen?

3. Onderzoeksopzet: materiaal en methode

3.1 Inleiding

Uitgangspunt van dit onderzoek is het beoordelen van huisvestingssystemen voor leghennen op kwaliteit van de arbeid met als hulpmiddel de checklist “Kwaliteit van de arbeid”. De checklist “Kwaliteit van de arbeid”, verder genoemd checklist, is een nieuwe door het IMAG ontwikkelde methode om de kwaliteit van de arbeid in de land- en tuinbouw op een eenduidige manier in kaart te brengen. Deze checklist bevindt zich nog in de ontwikkelingsfase, gedurende het onderzoek en project 52.323 is de checklist aangepast en gebruiksvriendelijker gemaakt. De checklist wordt gezien als een eenvoudige onderzoeksmethode die een vergelijk mogelijk maakt tussen verschillende werkmethode, nadere uitleg over de checklist in paragraaf 3.3.2. Bovendien worden met de checklist data verzameld die voor een nog op te stellen expertstelsel gebruikt kunnen worden.

Tweede uitgangspunt was het gebruik maken van gegevens uit een enquête, gehouden onder pluimveehouders, over arbeidsomstandigheden, werkmethode en gezondheidsklachten. Nadere uitwerking van de enquête in paragraaf 3.2.2.

Het onderzoek is onderverdeeld in drie fasen. In de eerste fase is een karakterisering gemaakt van de leghennensector door middel van een literatuurstudie, vervolgens is in fase twee een pilotstudie verricht, waarbij de checklist is getest. In fase drie zijn metingen gedaan met de checklist. Gevolgd door een rapportage. De opbouw: eerst, oriënteren op de leghennensector, dan de meetmethode verder ontwikkelen en vervolgens de methode toepassen in de praktijk. De verwerking van meetgegevens is gecombineerd met het schrijven van het rapport met conclusies. Fase één, de literatuurstudie, is de basis voor de opvolgende fasen.

De eerste drie fasen hebben een kenmerkende onderzoeksmethode, deze staan in de volgende paragrafen uitgewerkt. Voor de afzonderlijke fasen zijn de subprobleem,- en doelstellingen uit, paragraaf 2.2, gerangschikt in één van de drie fasen. Als deze beantwoord waren werd overgegaan naar de volgende fase.

De checklist in de verbeterde vorm zoals deze uit dit onderzoek is ontstaan en de bijbehorende handleiding, zijn bijgevoegd in bijlage 1 en 2.

3.2 Fase 1: karakterisering van leghennen huisvestingssystemen

3.2.1 Opzet van karakterisering

De eerste fase van het onderzoek bestond uit een literatuurstudie en de gedeeltelijke analyse van een enquête. Doel van de literatuurstudie en analyse van de enquête was: het krijgen van inzicht in de leghennenhouderij, haar huisvestingsmethoden, werkmethode en reeds bekende problemen met betrekking tot arbeidsomstandigheden. De literatuurstudie moet antwoord geven op de volgende twee subprobleemstellingen.

Subprobleemstellingen:

Wat zijn de belangrijkste in de literatuur beschreven huisvestingssystemen voor leghennen en welke systemen worden het meest toegepast?

Wat zijn de belangrijkste knelpunten, bekend uit literatuurgegevens, die invloed hebben op de kwaliteit van de arbeid in de leghennenhouderij?

De literatuurstudie werd gedaan in het literatuursysteem (AGRALIN) van Wageningen-UR, in de verzameling artikelen en publicaties aanwezig bij cluster Arbeid en Veiligheid van het IMAG en op het internet. Na de literatuurstudie wordt besloten welke huisvestingssystemen met elkaar vergeleken gaan worden.

3.2.2 Enquête

De geanalyseerde enquête betrof een enquête gehouden in het najaar van 1999 onder pluimveehouders in Nederland, hierin werd gevraagd naar de werkmethode,

arbeidsomstandigheden en gezondheidsklachten die voorkomen tijdens het werk van pluimveehouders. De volledige titel van de enquête luidt: Vragenlijst Arbeid en gezondheid, “Verbetering van de arbeidsomstandigheden in de pluimveehouderij”. De enquête maakt deel uit van een project van het IMAG en Praktijkonderzoek Pluimveehouderij (zie begrippenlijst) om de arbeidsomstandigheden in de pluimveehouderij te verbeteren. Doel van de enquête voor de gehele pluimveehouderij data te verzamelen over gezondheidsklachten van medewerkers en de voorkomende werkmethoden.

De vragen waren gerangschikt naar onderwerp, eerst vragen over het bedrijf zelf, huisvestingstype, aantal dieren, aantal medewerkers, aantal uren werk per week. Het tweede onderdeel ging over de werkmethoden, hierin werden voor iedere werkzaamheid een aantal mogelijkheden genoemd die frequent voorkomen hieruit moest een keus gemaakt worden. Tevens werd gevraagd naar het aantal uren dat die werkzaamheid voorkwam. Vervolgens nog een deel over de gezondheid met vragen over fysieke belasting, klachten aan armen, benen etc. Ook fungeerde de enquête als controle middel om te kijken of de in de literatuur gevonden werkmethoden nog in de praktijk werden toegepast. Tot slot werd aan de pluimveehouders medewerking gevraagd voor toekomstige vervolgonderzoeken.

De ruwe gegevens uit deze enquête waren aanwezig in een databestand. Met behulp van statistische software (SPSS 9.0) zijn de gegevens verwerkt.

3.3 Fase 2: pilotstudy

3.3.1 Inleiding

De tweede fase omvatte een pilotstudy, hierbij werd de checklist “Kwaliteit van de arbeid” aangepast en getest. Testen zijn uitgevoerd om een indicatie te geven over de betrouwbaarheid en werkbaarheid van de checklist en om ervaring op te doen met het invullen van de checklist. Aan checklist worden de volgende eisen gesteld:

- Duidelijk zijn in het gebruik, een overzichtelijk gemakkelijk in te vullen checklist en een goed leesbare handleiding.
- De checklist mag geen sterke verschillen opleveren in de beoordeling van één situatie door meerdere personen.
- Een vergelijk op het gebied van kwaliteit van de arbeid tussen verschillende huisvestingssystemen voor leghennen moet mogelijk zijn.

De opbouw en inhoud van de checklist zoals ontstaan na de pilotstudy staat in verkorte vorm weergegeven in paragraaf 3.3.2. De checklist staat in zijn geheel weergegeven in bijlage 1.

Uit het bovenstaand volgen de volgende subprobleemstellingen.

subprobleemstelling:

Is de checklist werkbaar tijdens onderzoek, in de pluimveehouderij? Zo nee, op welke punten is verbetering nodig?

Levert de checklist betrouwbare gegevens op? Zo nee, wat moet verbeterd worden om ervoor te zorgen dat de checklist wel betrouwbare gegevens levert.

Op welke onderdelen moet de checklist aangepast worden om tijdens het gebruik door verschillende personen eenduidige resultaten op te leveren?

Werkbaar wordt gedefinieerd als zijnde: overzichtelijk (makkelijk in te vullen), kenmerken gegroepeerd, duidelijke omschrijvingen van kenmerken en simpel taalgebruik.

3.3.2 Checklist “Kwaliteit van de arbeid”

De checklist “Kwaliteit van de arbeid” is een lijst waarmee metingen gedaan kunnen worden naar de kwaliteit van de arbeid op werkmethode-niveau. Dat wil zeggen dat op het niveau van

werkzaamheden naar de arbeid wordt gekeken. Bijvoorbeeld de werkzaamheid eieren inpakken, hiervoor zijn meerdere werkmethode mogelijk, met een inpakmachine en met een raaptafel. Voor iedere werkmethode wordt dan een andere checklist ingevuld, dit geldt ook als een werkzaamheid met twee personen wordt uitgevoerd en deze personen doen duidelijk verschillend werk. Voorbeeld de ene persoon maakt vieze eieren schoon, en de ander zet de volle eiertrays weg. De checklist is ontworpen om per werkmethode te worden ingevuld. Op deze manier kan een vergelijk gemaakt worden tussen werkzaamheden (eieren inpakken) met een verschillende werkmethode (wel of geen inpakmachine).

De checklist is opgebouwd uit twee delen, de checklist en de bijbehorende handleiding. Bij het ontwerp van de checklist zijn een aantal specifieke aandachtspunten meegenomen, die in de land- en tuinbouw voorkomen zoals contact met vee. Kenmerken waarmee de arbeid gekarakteriseerd kan worden zijn opgenomen in de checklist. In de handleiding staan de definities van een kenmerk (uit de checklist), hoe een kenmerk gescoord moet worden en eventueel enkele voorbeelden. Het scoren van een kenmerk gebeurt op voorkomen (ja/ nee) of op het voorkomen gedurende 10% Of 25% van de tijd dat het kenmerk voorkomt. Voor een aantal kenmerken is aanvullende data, zoals frequentie van voorkomen, noodzakelijk. Dit om een schatting te kunnen maken van de belasting/ blootstelling.

De volgende onderwerpen komen in de checklist aan de orde:
Van ieder onderwerp wordt een korte beschrijving gegeven.

- Aard van het werk
De aard van het werk komt in de checklist voor als de duur en soort werk van de functie. Het gaat hierbij om in welke mate bevat de taak uitvoerende, voorbereidende of ondersteunende taken.
- Fysieke belasting
Dit onderdeel is opgedeeld in een aantal hoofd kenmerken zoals zitten, lopen, staan, liggen en knielen/ kruipen. Aanvullend wordt gekeken of overige kenmerken voorkomen zoals het als werken in gebogen of gedraaide houdingen, dragen en sjouwen, tillen, kort cyclisch werk en statische houdingen. Ook is hierin meegenomen de NIOSH-methode voor het beoordelen van tilhandelingen.
- Omgevingsfactoren
Omgevingsfactoren die in de checklist voorkomen zijn klimaat, verlichting, trillingen, stof, biologische agentia en chemische middelen. Bij sommige kenmerken wordt in de aanvullende data naar de mogelijke bron gevraagd.
- Veiligheid en persoonlijk risico
Veiligheid en persoonlijk risico omvat in de checklist items als omgang met gereedschappen en machines, gladde ondergrond, verhoogd of verlaagde werkniveaus en alleen werken.

3.3.3 Methode

Het eerste onderdeel van de pilotstudy is het aanpassen van de checklist, dit is gedaan door de checklist tijdens een aantal vergaderingen/ besprekingen met deskundige van het IMAG puntsgewijs te bespreken. Hierbij werden verbeterpunten en veranderingen aangedragen voor de checklist en de handleiding. Na het doorvoeren van deze punten werd overgegaan naar de test fase/ pilotstudy.

Onderdeel van de pilotstudy was het testen van de checklist, dit werd gedaan door het beoordelen van de kwaliteit van de arbeid in twee bedrijven, één legbatterij en één scharrelstal. Drie personen en vijf personen (resp. batterij en scharrel) hebben met de originele checklist de verschillende werkzaamheden beoordeeld. Een ander persoon fungeerde als procesbewaker, dit hield in dat deze controleerde of beoordelaars elkaar niet beïnvloedden. Tevens was de procesbewaker aanspreekpunt voor de pluimveehouder en maakte hij / zij foto's of video-opnames van de werkmethoden, handelingen en situaties. De beelden worden gebruikt als naslagwerk.

Tijdens de beoordeling van de werkzaamheden werd de pluimveehouder gevraagd naar de duur, frequentie en de eigen ervaring over een bepaalde werkzaamheid.

Tijdens de test zijn de twee belangrijkste werkzaamheden voorkomende in de leghennenhouderij beoordeeld. Dit zijn de werkzaamheden: sorteren/ inpakken van eieren en het controleren van de dieren, deze zijn gekozen omdat dit dagelijks terugkerende werkzaamheden zijn die vaak langdurig achtereen voorkomen. Het controleren van de dieren vindt plaats in combinatie met controle van het voer- en drinkwatersysteem en het klimaatsysteem en het verwijderen van dode dieren, in de scharrelstal gecombineerd met het rapen van buitennesteieren. Een uitgebreide beschrijving van deze werkzaamheden staat weergegeven in bijlage 3.

Nadat de beoordeling had plaatsgevonden, zijn de checklisten met elkaar vergeleken. Geprobeerd is de gevonden verschillen te verklaren aan de hand van bespreking met de beoordelaars, het vragen naar de motivatie van een score en het bekijken van de video-opname. Uit het vergelijk ontstonden een aantal mogelijkheden.

- Kenmerk X werd door alle beoordelaars gescoord (niets veranderen).
- Kenmerk X of de bijbehorende aanvullende data werd verschillend gescoord. Vervolgens werd achterhaald waardoor het verschil veroorzaakt zou kunnen zijn, indien dit veroorzaakt werd door onduidelijkheden in de checklist of handleiding werden hierin wijzigingen aangebracht.

Tussen het eerste en het tweede bedrijfsbezoek zijn enkele aanpassingen verricht aan de checklist en de handleiding, na het tweede bezoek zijn nog enkele kleine dingen gewijzigd.

3.4 Fase 3: meten van kwaliteit van de arbeid

3.4.1 Inleiding

De derde fase bestond uit het meten van de kwaliteit van de arbeid in de huisvestingssystemen batterij en scharrel, met behulp van de checklist die is ontstaan in fase 2. De keuze voor het vergelijken van batterij- en scharrelhuisvesting is gemaakt op basis van de literatuurstudie. Hieruit bleek dat scharrelhuisvesting na batterijhuisvesting het meest voorkomt in Nederland. De probleemstelling, nader gespecificeerd met gegevens uit de karakterisering, voor fase 3 en 4 is hieronder weergegeven.

subprobleemstelling:

Wat zijn de verschillen in kwaliteit van de arbeid gesignaleerd met de checklist "Kwaliteit van de arbeid" tussen scharrelhuisvesting en batterijhuisvesting voor leghennen en wat zijn de mogelijke oorzaken van de verschillen?

3.4.2 Meetmethode

Bedrijfsbezoeken zijn afgelegd bij in totaal negen bedrijven, vijf bedrijven met legbatterijhuisvesting en vier bedrijven met scharrelhuisvesting, waarvan één bedrijf met beide huisvestingssystemen. Voor het vergelijken van deze huisvestingssystemen is gekozen omdat het de twee meest gangbare huisvestingssystemen zijn.

De bedrijfsbezoeken zijn met twee personen afgelegd, dit omdat met twee ingevulde checklisten per werkzaamheid, betrouwbaardere meetgegevens worden verkregen dan één waarneming per werkzaamheid. Een tweede reden voor het werken met twee beoordelaars was het opdoen van ervaring (IMAG medewerkers) met het gebruik van de checklist.

Beoordeelde werkzaamheden

Werkzaamheden die beoordeeld zijn tijdens de metingen:

- Controle van dieren, voer,- en watervoorziening etc.
- Verzamelen en inpakken van eieren.
- Rapen buitennesteieren (alleen bij scharrel, in combinatie met controle van dieren)
- Afvoeren/ afdraaien van mest.
- Verwijderen stof (alleen bij legbatterij)

Een uitgebreide beschrijving van de bovenstaande werkzaamheden staat weergegeven in bijlage 3. Voor deze werkzaamheden is gekozen omdat dit de dagelijkse/ wekelijks terugkerende en belangrijkste werkzaamheden zijn die het grootste deel van de totale arbeid vormen. Bij deze werkzaamheden kan onderscheid gemaakt kan worden in verschillende werkmethode. Bijvoorbeeld controle van de dieren met een fiets of lopend. Voor een gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar paragraaf 4.1.

Werkzaamheden die indien mogelijk beoordeeld gaan worden zijn:

- Aanvoer van nieuwe dieren
- Afvoer van dieren
- Schoonmaak/ ontsmetten van stallen

Omdat bovenstaande werkzaamheden per bedrijf of per stal maar eens in de 13 à 14 maanden gedurende ca. twee weken voorkomen is de kans op bezichtiging bij meerdere bedrijven gering. Getracht wordt om bij zoveel mogelijk bedrijven deze werkzaamheden te observeren omdat bekend is uit de enquête en de literatuur dat deze werkzaamheden arbeidsintensief en lichamelijk zwaar zijn. Vaak echter gebeurt dit niet door de pluimveehouder maar door een gespecialiseerd loonbedrijf dat door de pluimveehouder wordt ingehuurd. (Enquête; Bloem, 1986)

3.5 Verwerking van de metingen

Tijdens verwerking is een analyse gemaakt van de in fase 3 vergaarde meetgegevens. Meetgegevens bestonden uit de checklisten en eventueel aanvullende opmerkingen van de beoordelaars. De checklisten zijn verwerkt door deze te sorteren op huisvestingssysteem. Vervolgens zijn de lijsten gesorteerd op werkzaamheid en eventueel op werkmethode. De gescoorde kenmerken zijn met elkaar vergeleken. De afwijkende lijsten zijn besproken met de beoordelaar en eventueel is de score in de lijst herzien.

De probleemstelling is gelijk aan die van fase 3, er wordt gezocht naar antwoorden op de in hoofdstuk 2 gegeven op de probleemstelling.

4. Resultaten

4.1. Karakterisering van leghennen huisvestingssystemen

4.1.1 Inleiding

In Nederland worden momenteel circa 34 miljoen leghennen gehouden verdeeld over ongeveer 2200 bedrijven. De leghennen produceren circa 9800 miljoen eieren per jaar. Een groot deel (80%) van de leghennen is gehuisvest in legbatterijen, een klein deel (ca. 20%) wordt gehouden in andere huisvestingssystemen zoals scharrel- en volierèsystemen. De gemiddelde omvang van een leghennenbedrijf bedroeg in 1999 ca. 14.000 leghennen.

Tabel 1: aantallen leghennen en bedrijven in 1999 in Nederland (Bron: CBS 1999)

Aantal bedrijven (totaal 2200)	Bedrijfsomvang in aantallen leghennen
900	< 2000
700	2000 – 15.000 (veelal scharrel)
600 (80% van de leghennen)	> 15.000

In totaal 26 miljoen (80%) leghennen worden gehouden door 30% van de bedrijven, deze hebben gemiddeld 45.000 leghennen doorgaans gehuisvest in een batterijsysteem. Bij de bedrijven met minder dan 2000 leghennen zijn de leghennen vaak een neventak, de kerntaak is vaak een andere vorm van veehouderij of akkerbouw (CBS 1999).

Leghennen worden in grote aantallen gehouden omdat anders het economisch niet aantrekkelijk is. Doordat de winst van één ei niet hoger is dan 1 á 2 cent moeten leghennen gehouden worden in grote aantallen om toch nog een inkomen over te houden waarmee de pluimveehouder rond kan komen.

Vanuit de Europese Unie zal in 2012 een algeheel verbod komen op het huisvesten van leghennen in legbatterijen (Brinkhorst, 1999). Dit in verband met het beperkte welzijn van leghennen in een legbatterij. Belangrijk hierbij is dat de afschaffing van de batterijstal ook gevolgen heeft voor de arbeidsomstandigheden van de pluimveehouder.

Leghennen worden gehouden gedurende een periode van circa 14 maanden, deze periode wordt ook wel een koppel of ronde genoemd. Gedurende deze periode is de eierproductie van de dieren het hoogst. Na deze tijd neemt de eierproductie en eikwaliteit zo sterk af dat het houden van de dieren niet meer economisch rendabel is. De kosten voor voer, water en onderhoud van de stallen, wegen dan niet meer op tegen de opbrengst van de eieren. De duur van een ronde/ koppel is in alle huisvestingssystemen circa 14 maanden, verschillen van enkele weken kunnen voorkomen, maar dit is situatie afhankelijk. Het ene koppel kippen legt net even betere eieren dan het andere koppel. Gedurende de eerste 15 weken van hun leven worden leghennen vaak in speciale opfokbedrijven grootgebracht. Na 15 weken worden de leghennen overgeplaatst naar de speciale leghennenbedrijven. Vanaf een leeftijd van ongeveer 17 weken kunnen de leghennen ingezet worden om eieren te leggen. Na de legperiode van circa 50 weken worden de leghennen met een leeftijd van circa 14 maanden afgevoerd naar de slachterij (Bloem, 1986).

In de volgende paragrafen worden in volgorde van voorkomen de belangrijkste huisvestingssystemen voor leghennen besproken.

4.1.2 Legbatterij

In legbatterijstallen worden 5000 tot 300.000 leghennen gehouden, de leghennen bevinden zich in roosterkooien. Legbatterijen zijn systemen waarbij 2 tot 8 etages met metalen roosterkooien boven elkaar zijn geplaatst. De leghennen zitten tegen elkaar aan, mogelijkheden om te lopen, te scharrelen en te vliegen zijn niet aanwezig. De kooien bevatten 4 of 5 leghennen, per hen is 450 cm² kooiruimte beschikbaar vanaf 2003 moet dat 550cm² zijn. Een weergave van een batterijstal staat weergegeven in figuur 1. (Brinkhorst 1999; CBS 1999; Pluimveegids, 1994)



Figuur 1: legbatterij met voergoot en eierbanden

Het voersysteem is doorgaans volledig automatisch, het voer wordt via een voor de kooien langslappende voergoot verdeeld. De watervoorziening van de dieren is volledig automatisch aan de binnenzijde van de kooien bevinden zich drinknippels hieruit kunnen de dieren drinken. De afvoer van de gelegde eieren gebeurt automatisch, de eieren rollen vanuit de kooien naar de eierband die voor de kooien loopt. Doorgaans één maal per dag worden de eieren via de eierband afgevoerd naar de eierenverzamel punten. Vervolgens worden de eieren gesorteerd, ingepakt en afgevoerd.

Het klimaat in de stallen wordt vaak computergestuurd en mechanisch geregeld. Mestafvoer gebeurt via mestbanden onder de kooien, deze worden meestal eenmaal per week leeggemaakt/ afgedraaid (Bloem, 1986).

Werkzaamheden

De werkzaamheden van een leghennenhouder die gebruik maakt van het batterijhuisvestingsysteem zijn te verdelen in dagelijkse werkzaamheden, werkzaamheden die wekelijks plaatsvinden en periodieke werkzaamheden (aan het begin en eind van de legronde). Dagelijkse werkzaamheden zijn: het uitvoeren van controles/ inspecties van de leghennen, het sorteren, inpakken en afvoeren van eieren en onderhoudswerkzaamheden van o.a. de voer- en watervoorziening. Voor een uitgebreide beschrijving van de werkzaamheden zie bijlage 3. Voor het inpakken van de eieren wordt vaak gebruik gemaakt van een inpakmachine. Het vullen van de containers gebeurt meestal handmatig, soms wordt een containerlift gebruikt. Controles van de dieren en installaties vindt vaak plaats door langs de kooien te lopen.

Wekelijkse werkzaamheden zijn: het bedienen van mestbanden en afvoeren van de mest, het verwijderen van stof uit de gangpaden en eierbanden. Voor het verwijderen van stof uit de stallen worden diverse technieken gebruikt, variërend van bezems, bezemwagens en stofzuigers tot bladblazers.

Werkzaamheden die periodiek (enkele dagen per jaar) voorkomen zijn het inrichten van de stallen, het reinigen van de stallen, het aanvoeren van nieuwe dieren en het afvoeren van dieren na de legperiode. De aan- en afvoer van dieren is een arbeidsintensief en monotoon werk. Tijdens de aanvoer worden de dieren uit de kratten gehaald en in de kooien gestopt, vervolgens worden de kratten afgevoerd. Dit gebeurt vaak door de inzet van externe vang-ophokploegen. Het reinigen van de stallen wordt door de helft van de pluimveehouders uitbesteed aan een extern bedrijf. Als het reinigingswerk zelf uitgevoerd wordt dan gebeurt het vaak d.m.v. stoom of met een hogedrukspuit. Inenting van de dieren worden vaak uitgevoerd samen met een dierenarts (Blokhuys, 1994; Tauson, 1991; Bloem, 1986; Enquête).

Knelpunten

Algemene knelpunten in de huisvesting van leghennen in legbatterijen zijn:

- Welzijn van de leghennen, met name beperkte ruimte.
- 95% van de eigenaren van legbatterijstallen vinden dat er een groot aantal ingewikkelde regels en wetten zijn waaraan voldaan moet worden (enquête).
- Een groot aantal pluimveehouders (75%) heeft zorgen over het inkomen en/ of de toekomst van het bedrijf. Mogelijke oorzaak het aanstaande verbod op de legbatterij (enquête).

Knelpunten met betrekking tot de kwaliteit van de arbeid

- *Gassen* als NH₃, CO₂, H₂S en SO₂ kunnen in stallucht aanwezig zijn (Bloem, 1986).
- *Fysieke belasting*: veel lopen, staan, vooroverbuigen en repeterende handelingen (buigen en draaien handen, romp en armen) tijdens het werk, langdurig werken in dezelfde houding met name tijdens de controles en het eieren verzamelen/ inpakken. 50% van de ondervraagden geeft dit aan. Van de mensen werkzaam in batterijstallen heeft 48% rugklachten gehad in de afgelopen 12 maanden, 33% heeft in de afgelopen 12 maanden klachten over de nek en/ of schouders.

Werkzaamheden die klachten opleveren zijn: het inpakken van eieren (staand werken) en vullen van eiercontainers (tillen) en het opbouwen/ afbreken van de stalrichting (enquête; Veilig werken in de pluimveehouderij, 1997).

- *Klimaat*: 70% van de pluimveehouders heeft klachten over de warmte en temperatuurswisselingen tijdens de uitvoering van het werk (enquête).
- *Lucht kwaliteit*: stallucht kan luchtweg aandoeningen veroorzaken doordat stof in de stallucht aanwezig is. Dit stof kan biologische componenten zoals endotoxinen, meststoffen en bacteriën en schimmels bevatten. In de enquête geeft 95% van de ondervraagden aan dat stof aanwezig is tijdens het werk (Drost, 1993; enquête).
- *Psychische belasting*: veel verschillende dingen/ werkzaamheden moeten tegelijk gedaan worden in een hoog tempo, 60% van de pluimveehouders heeft hiermee te maken (enquête).
- *Verlichting*: te lage verlichtingssterkte (< 50lux) tijdens het uitvoeren van controles (Blokhuys, 1994).

4.1.3 Scharrelhuisvesting

Scharrelhuisvesting of huisvesting met gedeeltelijke roostervloeren voor leghennen wordt toegepast met als doel het welzijn van de leghennen te vergroten. Circa 20% van de in Nederland gehouden leghennen behoort tot deze groep. De verwachting is dat dit langzaam meer wordt, doordat meerdere pluimveehouders overschakelen van batterijhuisvesting naar scharrelhuisvesting.

Scharrelkippen kunnen vrij loslopen in de stal, hierdoor hebben ze meer bewegingsvrijheid. De vloer is voor minimaal één derde voorzien van een strooisellaag, het overige deel is doorgaans rooster (zie figuur 2). Legnesten en zitstokken moeten aanwezig zijn. Legnesten zijn de plaatsen waar de leghennen eieren behoren te leggen.

Vanuit de legnesten komen de eieren op een verzamelband. Deze wordt doorgaans éénmaal per dag geleegd, de eieren worden afgevoerd naar de inpakafdeling. Het voer en drinkwatersysteem is meestal volledig automatisch, de voergoot loopt over het verhoogde roosterdeel. Afvangen van mest gebeurt gedeeltelijk. Mest van het strooiselgedeelte van de stal wordt doorgaans niet afgevoerd. Gedeeltelijke afvoer kan plaatsvinden door een mest verwijdersysteem onder het roostergedeelte van de vloer. In een scharrelstal moet een leggen minimaal 0,14 m² vloerruimte hebben, maximaal 7 hennen per vierkante meter stal. Enkele varianten op de scharrelstal komen voor, bijvoorbeeld scharrelstallen met een uitloop naar buiten. Ook freiland-systemen komen voor, hierbij is de stalinrichting vrijwel gelijk aan scharrelhuisvesting, alleen is er een uitloop naar buiten en mogen 10 kippen per m² worden gehuisvest in plaats van 7 (Bloem, 1986; Plumveegids, 1994).



Figuur 2: Scharrelstal met rechts de strooiselvloer en links het roostergedeelte

Werkzaamheden

Belangrijkste dagelijkse werkzaamheden zijn: het controleren en inspecteren van de leghennen, het controleren van de voer- en drinkwaterinstallatie en de legnesten en het rapen/verzamelen, sorteren en inpakken van eieren (handmatig of machinaal) en het verzamelen van buitennest eieren. Buitennest eieren zijn eieren die buiten de legnesten op andere plaatsen in de stal zijn gelegd. Buitennest eieren moeten worden verwijderd omdat leghennen geneigd zijn eieren te leggen op plaatsen waar al andere eieren liggen. Graanstrooien, om het scharrelen te bevorderen, komt vrijwel dagelijks voor.

Periodieke werkzaamheden zijn: onderhoud van stallen, machines e.d. dit kan erg verschillen per bedrijf ook het bijwerken van de administratie behoort tot deze werkzaamheden. Een uitgebreide beschrijving van de werkzaamheden is gegeven in bijlage 3.

Werkzaamheden die gedurende enkele dagen per jaar voorkomen zijn het inrichten van de stallen, het reinigen van de stallen, het aanvoeren van nieuwe dieren en het afvoeren van dieren na de legperiode (enquête).

Knelpunten

Algemene knelpunten in scharrelhuisvesting voor leghennen:

- Milieubelasting, o.a. de uitstoot van ammoniak en de mestproductie zijn hoger dan voor de legbatterij.
- De kostprijs per ei is voor een scharrelhuisvesting hoger dan voor batterij, omdat het proces arbeidsintensiever is (economisch nadeel).
- Wet- en regelgeving waaraan voldaan moet worden is vaak ingewikkeld en veranderlijk (enquête).

Knelpunten met betrekking tot de kwaliteit van de arbeid:

- *Gassen* als NH₃, CO₂, H₂S en SO₂ kunnen in stallucht aanwezig zijn (Bloem, 1986).
- *Fysieke belasting*: deze bestaat voornamelijk uit lopen, staan, bukken, tillen en repeterende handelingen. Het rapen van buitennest eieren wordt als fysiek zwaar ervaren. Dit wordt veroorzaakt doordat voor het rapen een voorovergebogen werkhouding nodig is (Blokhuys, 1994).
Gezondheidsklachten: 33% van de mensen heeft de afgelopen 12 maanden rugklachten gehad, 25% klachten aan nek en of schouders. Als oorzaken worden aangegeven het rapen/ inpakken van eieren, en staand werken. Mogelijke oorzaak van het feit dat minder klachten zijn bij deze groep is dat de afwisseling tussen de bewegingen hoger is dan bij de batterijstallen (enquête).
- *Lucht kwaliteit*: stallucht kan luchtweg aandoeningen veroorzaken doordat stof in de stallucht aanwezig is. Dit stof kan biologische componenten zoals endotoxinen, meststoffen en bacteriën en schimmels bevatten (Drost, 1993; enquête).
- *Stof*: de stofbelasting voor de medewerkers is hoger dan bij legbatterij. Dit komt door de hogere stofconcentraties in de stallucht en de langere verblijfstijd in de stallen (enquête; Veilig werken in de pluimveehouderij, 1997).
- *Veiligheid*: doordat de leghennen vrij kunnen bewegen is de kans op verwondingen door vliegende en pikkende kippen aanwezig, ook kans op struikelen over kippen. (Veilig werken in de pluimveehouderij)
- *Verlichting*: te lage verlichtingssterkte (< 50 lux) tijdens het uitvoeren van controles (Blokhuys, 1994).

4.1.4 Volièrehuisvesting

Leghennenhuisvesting in volièresystemen is halverwege de jaren tachtig ontstaan als alternatief voor de legbatterij. De leghennen hebben in dit systeem meer bewegingsvrijheid, ze hebben de mogelijkheid om te vliegen. Momenteel zijn in Nederland circa 25 bedrijven die gebruik maken van een volièresstal.

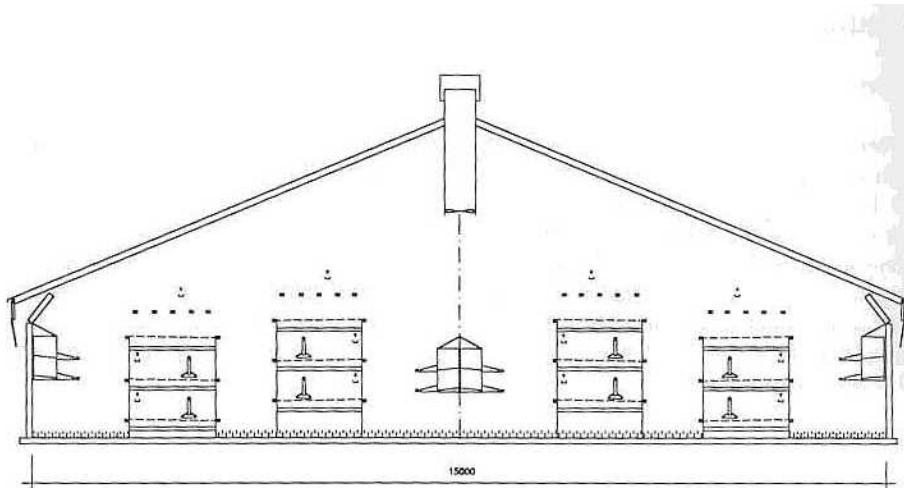
Een volière- of etagestal is een stal die voorzien is van stellingen met 3 á 4 etages met roosters per stelling. De leghennen hebben de beschikking over legnesten, zitstokken en een vloer die voor een deel bedekt is met een strooisellaag. Hierdoor kunnen de leghennen zich zowel horizontaal als verticaal door de stal bewegen. De leghennen dienen minimaal 0,1 m² ter beschikking te hebben.

Afvoer van mest gebeurt door mestbanden die onder de roosters en onder de stellingen aanwezig zijn.

Een aandachtspunt bij de toepassing van volièrehuisvesting is het voorkomen van buitennest eieren. Buitennest eieren zijn eieren die niet in de legnesten worden gelegd maar elders op de strooiselvloer of op de roosters. Buitennest eieren moeten worden verwijderd omdat leghennen geneigd zijn eieren te leggen op plaatsen waar al andere eieren liggen. Het klimaat in de stallen wordt centraal geregeld.

De volièresstal wordt in verschillende vormen toegepast, de basisopstelling is weergegeven in figuur 3. Belangrijkste verschillen tussen de bedrijven zijn: strooiseloppervlakte, formaat van de roosters en indeling van etages (Blokhuys, 1994).

Figuur 3: Voorbeeld van een voliërestal, de basis indeling, uit Blokhuis,1994.



Werkzaamheden

Voornaamste dagelijkse werkzaamheden in een voliërehuisvesting zijn: controle/ inspectie van de leghennen, legnesten en kooien, onderhoud van de installatie, het rapen van buitennest eieren, het verzamelen, sorteren en het inpakken van eieren. Periodieke werkzaamheden zijn onder andere onderhoud van de stallen en machines en de administratie (Blokhuis, 1994; Lokhorst, 1994). Werkzaamheden die gedurende enkele dagen per jaar voorkomen zijn het inrichten van de stallen, het reinigen van de stallen, het aanvoeren van nieuwe dieren en het afvoeren van dieren na de legperiode (Blokhuis, 1994; Tauson, 1991). Een uitgebreide beschrijving van de werkzaamheden is gegeven in bijlage 3.

Knelpunten

Algemene knelpunten in de voliëre-, of etagehuisvesting zijn:

- Milieubelasting, o.a. een hogere ammoniak uitstoot en mestproductie ten opzichte van legbatterijen.
- De kostprijs per ei is voor voliëre-eieren hoger dan die van batterijeeieren, omdat het proces arbeidsintensiever is. (economisch knelpunt)

Knelpunten met betrekking tot de kwaliteit van de arbeid:

- *Gassen* als NH_3 , CO_2 , H_2S en SO_2 kunnen in stallucht aanwezig zijn (Bloem, 1986).
- *Ergonomie*: door een vaak beperkte breedte van de gangpaden tussen de stellingen is er maar een beperkt overzicht over de stal. De bereikbaarheid van controlepunten is slecht door beperkt zicht boven en onderin de etages (Blokhuis, 1994).
- *Fysieke belasting*: deze bestaat voornamelijk uit lopen, staan, bukken, tillen en repeterende handelingen. Het rapen van buitennest eieren wordt als fysiek zwaar ervaren. Voornaamste gezondheidsklachten gevonden in eerdere onderzoeken zijn klachten in lage rug, knieën, enkels en voeten (Blokhuis, 1994).
- *Lucht kwaliteit*: stallucht kan luchtweg aandoeningen veroorzaken doordat stof in de stallucht aanwezig is. Dit stof kan biologische componenten zoals endotoxinen, meststoffen en bacteriën en schimmels bevatten (Drost, 1993).
- *Stof*: de stofbelasting voor de medewerkers is hoger dan bij legbatterij. Dit komt door de hogere stofconcentraties in de stallucht en de langere verblijfstijd in de stallen. De hogere stofconcentraties worden veroorzaakt door de strooisellaag, vliegen en scharrelen van kippen (Stofconcentraties tot 17 mg/m^3) (Drost, 1993; Veilig werken in de pluimveehouderij, 1997).
- *Veiligheid*: doordat de leghennen vrij kunnen bewegen is de kans op verwondingen door vliegende en pikkende kippen aanwezig, ook kans op struikelen over kippen (Veilig werken in de pluimveehouderij, 1997).

- *Verlichting*: te lage verlichtingssterkte (< 50 lux) tijdens het uitvoeren van controles (Blokhuis, 1994).

4.1.5 Biologische leghennenhuisvesting

Leghennen huisvesting op biologisch of ecologische wijze komt in Nederland weinig voor, in 1999 waren 20 bedrijven actief. Momenteel zijn meerdere bedrijven aan het overschakelen naar biologische leghennenhouderijen. De basis voor de systemen is de gedachten dat alles zo natuurlijk mogelijk moet zijn, dus zonder gebruik van kooien, zo min mogelijk medicijnen en biologisch geteeld kippenvoer. De kippen worden niet gesnavelkapt. Snavelkappen is het verwijderen van het voorste puntje van de snavel, dit gebeurt om het pikken van kippen naar elkaar te beperken. De bedrijven hebben maximaal enkele duizenden kippen. Bij deze huisvesting wordt gebruik gemaakt van grondsystemen met uitlopen naar buiten. Iedere leghen heeft binnen 0,2 m² en buiten 2,5 m² tot haar beschikking. Vloeren met zitstokken en legnesten, strooisel is aanwezig.

Informatie over arbeidsomstandigheden is niet bekend. Naar alle waarschijnlijkheid zijn knelpunten te verwachten op gebied van fysieke belasting, stofbelasting en klimaat. De problemen m.b.t. fysieke belasting (bukken, staan/ lopen, repeterend werk) worden verwacht omdat met grondsystemen wordt gewerkt. Ook worden stofproblemen verwacht omdat de huisvesting op strooisel plaatsvindt (lijkt qua indeling op een scharrelstal) en klimaat (tocht en temperatuurswisselingen) door de uitlopen naar buiten.

Knelpunten

Algemene knelpunten

- Zeer arbeidsintensief werk.
- Hoge kostprijs van het ei t.o.v. batterijei, voliére-ei en scharrelei.
- Kannibalisme onder de leghennen zeer moeilijk te voorkomen, doordat niet gesnavelkapt mag worden.

4.2 Resultaten Pilotstudy

4.2.1 Resultaten pilotstudy

De pilotstudy heeft plaats gevonden bij twee bedrijven. Hieruit zijn aandachtspunten voor de beoordelaars, verbeterpunten voor de checklist en verbeterpunten voor de handleiding ontstaan. De resultaten staan weergegeven in bijlage 4, bijlage 1 bevat de aangepaste checklist, bijlage 2 de handleiding, beide ontstaan uit fase 2. Na de bedrijfsbezoeken zijn de volgende aandachtspunten naar voren gekomen.

Hieronder staan de belangrijkste resultaten uit de pilotstudy weergegeven.

Alle werkzaamheden samen leverden 19 checklisten op. Een groot aantal keer werden kenmerken verschillend gescoord. Verschillend gescoord betekent gescoord als het kenmerk niet gescoord moest worden en niet gescoord als het kenmerk wel gescoord moest worden. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Kenmerken die drie of meer keer verschillend gescoord worden. Bekeken op het totale aantal checklisten (n = 19).

Kenmerk (nummer in checklist)	Aantal personen anders gescoord	Mogelijke oorzaak voor de afwijkende scores.
Schimmels, bacteriën en virussen (3.13)	7	
Hand/ vinger gebruik (2.13)	5	Onduidelijke omschrijving in de handleiding
Geluid (3.8)	4	Grensgevallen
Gebogen werk (2.7)	3	Inschatting van mate van buiging is moeilijk
Gebruik van nek (2.9)	3	
Tocht (3.2)	3	Niet op werkplek aanwezig kunnen zijn
Gestapelde goederen (4.4)	3	

In tabel 4.2 staan de meest voorkomende oorzaken van niet correct invullen van de checklist tijdens de pilotstudy. De gegevens zijn achterhaald in de bespreking van de checklisten.

Tabel 4.2: Oorzaken van verschillen in score van een kenmerk

Oorzaken van verschillende scores in de checklist	Aantal keren voorkomen
Niet goed lezen van de criteria in de handleiding	16
Onduidelijke omschrijving van een kenmerk in de handleiding	11
Aanvullende data vergeten in te vullen	7
Geobserveerde situatie is een grens- twijfelgeval	4
Overig (onbekend, inschattingsmoeilijkheden)	8

Gedurende de pilotstudy zijn knelpunten waargenomen, enerzijds door de waarnemers zelf, tijdens het gebruik van de checklist of tijdens de bespreking na de metingen, anderzijds door analyse van de ingevulde checklisten.

Knelpunten tijdens pilotstudy:

- Onervarenheid van de gebruikers. Tijdens test 2 zijn twee onervaren beoordelaars betrokken bij de test. Eigen ervaringen van deze twee beoordelaars was het moeite hebben met invullen. Als iets geobserveerd werd, moest eerst gezocht worden naar het juiste kenmerk om het waargenomen vast te leggen.
- Tijdens observatie het niet waarnemen van enkele minder vaak voorkomende handelingen. Dit knelpunt is achterhaald tijdens het bespreken van de checklisten na de observatie. Kenmerken werden verschillende gescoord. Op de videofilm, gemaakt tijdens de observatie bleek dat het kenmerk wel voorkwam, maar door enkele beoordelaars niet gezien was.
- Onterecht scoren van een kenmerk. Bijvoorbeeld de definities niet goed gelezen, waardoor een aantal keer het kenmerk gevaar door vallen/ stoten gescoord terwijl dit niet kon volgens de omschrijving in de handleiding. Ook voorgekomen is dat 2 van de 3 criteria van een kenmerk geobserveerd werden en toch het kenmerk werd gescoord. Score mag alleen als aan alle criteria van een kenmerk is voldaan.
- De tijdsschatting van met name kort durende werkzaamheden is lastig. Dit is meerdere keren aangegeven door de beoordelaars.
- Door het ontbreken van de mogelijkheid om op de werkplek te beoordelen/ meten met de checklist, zijn een aantal kenmerken moeilijk te scoren. Dit was niet mogelijk tijdens de test in de scharrelstal tijdens het controleren van de dieren, dit i.v.m. ziektes en verstoring van de kippen. Dit is aangegeven door de beoordelaars.

4.2.2 Conclusie

Deze tussenconclusie beschrijft alleen het gedeelte van de pilotstudy. De checklist “Kwaliteit van de arbeid” en de bijbehorende handleiding zijn werkbaar en geven naar alle waarschijnlijkheid eenduidige resultaten in praktijksituaties mits de volgende verbeteringen worden doorgevoerd:

- Knelpunt: aanvullende data werd vaak vergeten in te vullen.
Oplossing: de aanvullende data moet altijd een keuze mogelijkheid zijn. Bijvoorbeeld ja / nee, doorstrepen wat niet van toepassing is. Als een kenmerk gescoord wordt, en de aanvullende data is niet ingevuld, dan kan geconcludeerd worden dat de data niet bekeken is. Dit is nu niet te zien omdat nu niet overal de keuze mogelijkheid bestaat.
Oplossing: toevoegen van de opmerking “aanvullende data altijd invullen”.
- Knelpunt: de omschrijving in handleiding zijn vaak lang, waardoor tijdens de observaties geen tijd is om deze helemaal te lezen m.a.w. de kern van de omschrijving is niet duidelijk, zie tabel 4.2.
Oplossing: de kern van in de handleiding gedefinieerde kenmerken op laten vallen door cursief af te drukken. Met name bij de langere omschrijvingen. Dit voorkomt veel leeswerk.
- Knelpunt: bij het invullen van de gevraagde frequentie werd de tijdseenheid vaak vergeten.
Oplossing: in de checklist de term frequentie van voorkomen, vervangen door frequentie in aantal maal per tijdseenheid.
- Knelpunten: invullen van onderdeel 2 van de checklist (fysieke belasting) bleek lastig te zijn, doordat de items niet in een logische volgorde staan.

Oplossing: gerelateerde items onderbrengen onder een subkopje. Verbetering van de layout van de checklist.

- Knelpunt: NIOSH-gegevens (kenmerk 2.17) werden niet of incorrect ingevuld.
Oplossing: verduidelijken van de omschrijvingen van NIOSH-gegevens in de handleiding door deze uit te breiden met figuren.
- Knelpunt: onduidelijke omschrijving bij het kenmerk hand/ vingergebruik (2.13), hierdoor ontstonden verschillen in de scores.
Oplossing: omschrijving in de handleiding aanpassen zodat altijd gescoord wordt wanneer de handen en vingers gebruikt worden. Aangegeven dient te worden wanneer er sprake is van precisiewerk.
- Bij het kenmerk stof (3.12) dient de blootstellingsweg uitgelegd te worden.
- Nadere uitleg van kenmerk schimmels, bacteriën en virussen (3.13).

De vaardigheid van de beoordelaars aandachtspunten:

- Knelpunt: onervarenheid van de gebruikers
Oplossing: voordat metingen verricht gaan worden dienen de gebruikers enige training/ ervaring op te doen met het gebruik van de checklist en de handleiding.
- Knelpunt: tijdens observatie het niet waarnemen van enkele minder vaak voorkomende handelingen.
Oplossing 1: goed opletten tijdens de gehele werkzaamheid. Als beoordelaar jezelf de vraag stellen wat gebeurt er met..? of hoe gaat dit..?
Oplossing 2: systematisch alle onderdelen van de checklist langslopen.
- Knelpunt: onterecht scoren van een kenmerk. Bijvoorbeeld de definities niet goed gelezen, waardoor een aantal keer het kenmerk gevaar door vallen/ stoten gescoord terwijl dit niet kon volgens de omschrijving in de handleiding.
Oplossing: definities en beschrijvingen van kenmerken uit de handleiding dienen goed gelezen te worden. Kern is bij lange omschrijvingen cursief gedrukt.
- Knelpunt: tijdsschatting van met name kort durende werkzaamheden is lastig.
Oplossing: cyclustijden van een setje handelingen bepalen.
- Knelpunt: ontbreken van de mogelijkheid om op de werkplek te beoordelen/ meten met de checklist. (niet mogelijk om de scharrelstal in te gaan tijdens het controle werk, dit in verband met ziektes en verstoring van de kippen).
Oplossing: beoordelen op afstand en vragen aan de geobserveerde persoon of met name omgevingskenmerken voorkomen.

In bijlage 4 staan de uitgebreide resultaten weergegeven.

4.3 Resultaten metingen met checklist

4.3.1 Inleiding

Aan de hand van gegevens uit de karakterisering (fase 1) is besloten om de huisvestingssystemen batterij en scharrel met elkaar te vergelijken op de kwaliteit van de arbeid. Scharrelhuisvesting voor leghennen, wordt na de batterijhuisvesting het meest toegepast. De geanalyseerde enquête geeft een goed beeld van de werkmethode die in batterij- en scharrelstallen voorkomen. Volièrehuisvesting en overige huisvestingssystemen komen in de enquête nauwelijks voor, hierdoor is geen goed beeld van de voorkomende werkmethode aanwezig. Gezien de tijdsplanning van het onderzoek zou het niet haalbaar zijn om deze werkmethode eerst nog in kaart te brengen. Ook het aanbod aan bedrijven is zeer beperkt. Gevolg hiervan is dat de keuze aan bedrijven alleen groot was bij batterij- en scharrelhuisvesting en dat alleen bij deze bedrijven een goed beeld van de werkmethode voorhanden was.

De verschillen in kwaliteit van de arbeid in dit onderzoek richt zich op de belangrijkste werkzaamheden van de pluimveehouder.

De werkzaamheden betreffende onderhoud e.d. zijn niet meegenomen in dit onderzoek. Dit omdat zeer diverse werkzaamheden zijn en grote onderlinge verschillen bestaan tussen hetgeen wat een pluimveehouder zelf doet en wat deze door derden laat doen.

De resultaten komen voort uit de bedrijfsbezoeken, 5 bedrijven met batterijhuisvesting en 4 bedrijven met scharrelhuisvesting. Eén bedrijf met beide huisvestingssystemen. De uitgebreide resultaten staan in bijlage 5.

4.3.2 Vergelijk van belangrijkste werkzaamheden

Op basis van gegevens afkomstig van de karakterisering is gebleken dat het eieren sorteren/ inpakken en het controleren van de dieren bij beide huisvestingssystemen de belangrijkste werkzaamheden zijn. De werkzaamheden vinden vrijwel iedere dag plaats, tevens vergen ze het grootste deel van de arbeidstijd.

Voor iedere werkmethode is, aan de hand van de checklisten, een karakterisering gemaakt. Kenmerken uit de checklist zijn als specifiek voor een werkzaamheid/ werkmethode aangegeven als in $\geq 75\%$ van de waarnemingen met de checklist dit kenmerk gescoord was, mits minimaal 3 waarnemingen waren gedaan. Voor een beschrijving van de inhoud van de werkzaamheden werd verwezen naar bijlage 3.

NIOSH, kenmerk 2.17 uit de checklist, wordt apart behandeld in paragraaf 4.3.2.

Eieren sorteren en inpakken

Bij het eieren sorteren/ inpakken, wordt onderscheid gemaakt in drie werkmethoden: 1) de werkmethode eieren inpakken aan een raaptafel, deze komt enkel nog voor bij de kleine scharrelbedrijven. 2) de werkmethode eieren inpakken met een inpakmachine, komt voor bij de grotere scharrelbedrijven en batterijsystemen. 3) de werkmethode eieren inpakken met een volledig automatische inpakmachine komt alleen voor bij de grote batterijsystemen (vanaf ca. 100.000 dieren). De resultaten zijn verkort weergegeven in tabel 4.1, de uitgebreide resultaten staan in de tabellen 5.1, 5.2 en 5.3 van bijlage 5.

Tabel 4.3: Belastende kenmerken bij het sorteren en inpakken van eieren bij drie werkmethoden.

Belastende kenmerken van het werk		Raaptafel (n = 6) 3 bedrijven	Inpakmachine (n = 12) 6 bedrijven	Volledig automatische inpakmachine + palletvuller (n = 3) 1 bedrijf
Uitvoerend werk		X	X	X
Staan		X	X	X
Gebruik nek				X
Hand/ vinger gebruik		X	X	X
Kort cyclisch hand/ arm gebruik		X	X	X
Tillen	Frequentie	25/uur	60/uur	6/uur
	Gewicht	12kg	12kg	11kg
Duwen en trekken		X	X	X
Dragen en sjouwen				6/uur
Schimmels, bacteriën en virussen		X	X	
Knellen/ pletten in machines		X	X	X
Gevaar vallen/ struikelen		X		
Alleen werken		X		

Een X in de tabel betekent dat in $\geq 75\%$ van checklisten van deze werkmethode dit kenmerk is gescoord.
n = het aantal waarnemingen.

Belangrijkste verschillen zitten in het kenmerk tillen, de tilfrequentie is zeer verschillend, laag bij de volledig automatische inpakmachine met palletvuller tot hoog (max. 120 keer uur) bij de inpakmachine. Een ander verschil is het statische gebruik van de nek, dit komt voor bij de volledig automatische inpakmachine met palletvuller. Werken aan raaptafels gebeurt alleen, terwijl aan de inpakmachines ook vaak met twee personen wordt gewerkt. Het gevaar op vallen en struikelen is bij raaptafels aanwezig. Verschillen zitten ook in de blootstelling aan

schimmels, bacteriën en virussen, bij de volledig automatische inpakmachine is dit niet gescoord.

Controleren van de dieren

In tabel 4.4 wordt een vergelijk gemaakt tussen scharrel en batterijsystemen voor het controleren van de dieren. Uitgebreide resultaten staan in bijlage 5, tabellen 5.4, 5.5 en 5.6. Uit de karakterisering is gebleken dat er is verschil bestaat tussen het controleren van de dieren in de batterijstal en de scharrelstal, zie bijlage 3. Bij scharrelhuisvesting vindt het controleren van de dieren altijd gecombineerd plaats met het rapen van buitennest eieren. Dit gebeurt door het lopen door de stal, met of zonder emmer voor de buitennest eieren. De twee gangbare werkmethodes in een batterij zijn: het lopen door de stal zonder hulpmiddelen en het rondgaan door de stal met een kar/ wagentje.

De verschillen in kwaliteit van de arbeid tussen het lopend controleren in de scharrelstal en het lopend controleren in de batterijstal, zitten in de volgende punten: gebruik van handen/ vingers en nek en het gevaar op vallen/ struikelen, deze komen wel voor in de scharrelstal maar niet in de batterijstal. Zie ook discussie.

Tabel 4.4: Belastende kenmerken bij het controleren van de dieren bij drie verschillende werkmethoden.

Specifieke kenmerken van het werk	Lopen door de scharrelstal (n = 6) 3 bedrijven	Lopen door stal batterijstal (n = 11) 5 bedrijven	Met kar/ wagen door batterijstal (n = 2)* 1 bedrijf
Uitvoerend werk	X	X	X
Staan			X
Lopen	verharde, ongelijke ondergrond	verharde, gelijke ondergrond	
Gebruik van nek	X		X
Hand/ vinger gebruik	X		X
Kort cyclisch draaien			X
Duwen en trekken			nauwelijks kracht
Klimmen en klauteren			1,5meter
Stof (bronnen)	(kip, veren, mest, strooisel)	(kip, veren, mest)	(kip, veren, mest)
Schimmels, bacteriën en virussen	X	X	X
Verhoogd werkniveau (hoogte in m)			(1,5meter)
Gevaar vallen/ struikelen	X		X
Contact met vee	X	X	X
Alleen werken	X	X	X

* De gegevens uit deze kolom kunnen alleen als indicatie worden gebruikt, gegevens zijn niet representatief omdat te weinig waarnemingen voorhanden zijn. Meer waarnemingen zijn noodzakelijk om een gedegen uitspraak te doen over de kwaliteit van de arbeid.

Een X in de tabel betekent dat in $\geq 75\%$ van checklisten voor de werkmethode dit kenmerk is gescoord. n = het aantal waarnemingen.

Overige werkzaamheden

Voor alle hiergenoemde werkzaamheden geldt dat voor een goed vergelijk nog meerdere waarnemingen nodig zijn. De resultaten worden toch beschreven, om een indicatie te geven van kwaliteit van de arbeid. Dit wordt nog besproken in de discussie van hoofdstuk 5.

De overige werkzaamheden die met behulp van de checklist beoordeeld zijn, zijn wekelijkse werkzaamheden. Bij de batterijsystemen de volgende werkzaamheden: stof verwijderen en afvoeren van mest/ reinigen van mestsysteem. Bij scharrelsystemen gaat het om de werkzaamheid graan strooien. Eerder, in de karakterisering, is graanstrooien dagelijks werk genoemd, bij de bezochte bedrijven gebeurt dit wekelijks.

Het stof verwijderen in batterijstallen is beoordeeld op de volgende werkmethoden: met een veegwagen (2 waarnemingen) en met een bladblazer (2 waarnemingen). De belangrijkste verschillen in kwaliteit van de arbeid achterhaald met de checklist zijn: het geluidsniveau bij gebruik van bladblazer is hoger dan bij het gebruik van een veegwagen, dragen op de rug van de bladblazer (ca. 10kg) t.o.v. het rustig voortduwen van een licht lopende veegwagen (zeer geringe krachtsinspanning). Voor de tabellen met gescoorde kenmerken zie bijlage 5, tabel 5.7. Niet met de checklist te achterhalen verschillen zitten in de stofbelasting, deze is bij het gebruik van een bladblazer zichtbaar veel hoger dan tijdens het gebruik van een veegwagen.

Afdraaien van mest/ uitmesten is bekeken in 2 batterijstallen, bij scharrelsystemen komt wekelijks afvoer van mest nauwelijks voor. Het afvoeren van mest is bekeken bij een volledig automatische afvoersysteem (2 checklisten) en bij een handmatig afvoersysteem (2 checklisten). Kenmerkend voor beide is het gevaar op vallen en knellen en pletten, de stofbelasting, blootstelling aan bacteriën/ virussen, staand werk, gedwongen werkhouding, hand/ vinger gebruik, kracht zetten met handen/ armen en geluid. Voor een overzicht van alle gescoorde kenmerken, zie tabel 5.8 in bijlage 5. Een vergelijk tussen de waarnemingen is niet te maken omdat niet genoeg gegevens verzameld konden worden.

Graanstrooien, een werkzaamheid in sommige scharrelstallen lijkt op het gebied van kwaliteit van de arbeid erg op controle van de dieren, alle kenmerken zijn gelijk gescoord, zie tabel 4.4 kolom 2. Enig verschil is het bijkomende kenmerk dragen/ sjouwen van de emmer met graan. Het dragen/ sjouwen heeft als kenmerk, dat het gebeurt over de gehele stal lengte maar met een afnemend gewicht van de emmer. Gebruik van de nek komt in de bekeken situatie niet voor.

4.3.3 NIOSH

Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat de meeste tilwerkzaamheden voorkomen tijdens het sorteren/ inpakken van de eieren. Voor het bepalen van de zwaarte van de tiltaken is de NIOSH-methode gebruikt (item 2.17 checklist). De NIOSH-methode is een Amerikaanse methode waarbij door middel van de diverse parameters, o.a. tilhoogte, gewicht, tilfrequentie en mate van draaien, de zwaarte van de tiltaak kan worden beoordeeld (voskamp, 2000). Voor een gedetailleerde uitleg van de NIOSH-norm wordt verwezen naar bijlage 6, hierin is ook een voorbeeld berekening opgenomen.

Naar aanleiding van praktijksituaties is met de NIOSH-methode een veelvuldig voorkomende situatie beoordeeld. Waarden en gegevens uit de praktijk zijn gebruikt in de berekening. Het betreft een voorbeeldsituatie waarbij het verschil wordt aangegeven tussen het vullen van de eiercontainers met behulp van een containerlift en het vullen van de eiercontainers zonder lift. Dit vergelijk wordt gegeven om duidelijk te maken dat het gebruik van de containerlift, de arbeid aanzienlijk lichter maakt.

Voorbeeld situatie, de NIOSH-gegevens die gebruikt zijn, zijn afkomstig uit een analyse van de checklisten. De waarden zijn gemiddelde waarden afkomstig uit de checklisten.

Gedurende 2 uur per dag en 2 uur aanéengesloten worden met een eier-inpakkmachine eieren ingepakt, dit gebeurt door 1 persoon. Deze persoon levert 2 containers eieren per uur af (10800 eieren), dit zijn 60 trays van 180 eieren per uur. De stapel van 6 volle eiertrays weegt 12,5 kg. De tilhoogte vanaf de afvoerband van de inpakkmachine, de hoogte waar vandaan de stapel trays wordt gepakt, bedraagt 90 cm.

Voor het tillen hoeft men niet naar voren te reiken of te hangen. Tijdens het tillen van de last wordt met de voeten 90° meegedraaid, draaiing vanuit de rug/ heupen vindt dus niet plaats. De eiertrays zijn redelijk goed vast te pakken. De rolcontainer heeft 5 etages op circa 20, 55, 90, 1,25 en 160 cm vanaf de grond.

Iedere tilhandeling begint met het optillen van de trays, dit is V_{begin} deze is voor alle situaties gelijk, een tilhandeling eindigt met het wegzetten van de trays in de eiercontainer. Het wegzetten van de trays in de container (V_{eind}) is bij het gebruik van een containerlift gelijk aan de situatie bij het optillen van de trays.

De Lifting Index (LI) kan in beide situaties worden berekend volgens de formule $LI = \text{gewicht van last/ aanbevolen gewicht (RWL)}$. Het Recommended Weight Limit (RWL) is de maximaal aanvaardbare tillast. De LI is een getal, dat aangeeft of een tiltaak acceptabel is. De LI varieert tussen 0 en 1 voor een aanvaardbare tiltaak en is groter dan 1 voor een onacceptabele situatie. Het RWL is de waarde van het maximale gewicht dat volgens NIOSH in deze situatie getild mag worden. Met de RWL is de LI uit te rekenen. De situatie waarbij zonder containerlift wordt gewerkt is complexer, hierbij moet de Composite Lifting Index (CLI) berekend worden. Vanuit de CLI kan pas de RWL worden berekend.

De CLI is de LI maar dan voor gecombineerde tiltaken met verschillen in tilhoogte, tilgewicht en dergelijke. In een situatie is altijd sprake of van een LI of van een CLI, nooit van beide. Voor een uitgebreide uitleg zie bijlage 6. De resultaten van de berekening zijn weergegeven in tabel 4.5. (Vink, 1993; Voskamp, 2000)

Tabel 4.5: resultaten voorbeeldberekening NIOSH voor het tillen van volle eiertrays met en zonder containerlift.

	RWL (kg)	LI	CLI
Optillen van trays (V_{begin})	16.1	0.78	
Wegzetten (V_{eind}) zonder containerlift	10.1		1.24
Wegzetten (V_{eind}) met containerlift	16.1	0.78	

Uit de berekende voorbeeldsituatie blijkt dat er verschillen in tilbelasting zijn. Het wegzetten van trays eieren zonder gebruik te maken van een containerlift wordt als hoog belastend aangewezen (CLI groter dan 1). Het RWL, het maximaal te tillen gewicht, bedraagt zonder de containerlift 10,1 kg. Een stapel met 6 volle eiertrays weegt echter circa 12,5 kg dit is dus een overschrijding van bijna 25%.

Het wegzetten van de onderste en bovenste laag in de rolcontainers is het meest bepalend voor de score van de LI boven de 1. Dit blijkt uit gegevens uit de berekening, zie hiervoor bijlage 6, tabel 6.3.

Het wegzetten van de eiertrays bestaat uit twee stappen, het optillen van de stapel eiertrays vanaf de inpakmachine, en het wegzetten van de eiertrays in de eiercontainer. Het optillen van de eiertrays vanaf de inpakmachine verschilt bij het gebruik van een containerlift niet van de situatie zonder containerlift. Bij het optillen bedraagt de LI 0,78, de RWL is 16,1 kg. Een stapel volle eiertrays weegt circa 12,5 kg.

De wegzet stap verschilt sterk, bij gebruik van een containerlift is de situatie gelijk aan de opstil stap, dit omdat het hoogteverschil tussen de opstilstap en de wegzetstap nihil is. Zonder gebruik van de containerlift is het hoogteverschil variërend van 0 tot 70 cm. De CLI (de LI voor gecombineerde tiltaken) bedraagt 1,24 de RWL 10,1 kg.

Indien de tilfrequentie hoger wordt of de duur van de arbeid toeneemt zal het maximaal toelaatbare tilgewicht (RWL) lager worden, dit omdat dan de hersteltijd tussen de tilhandelingen kleiner wordt.

5. Discussie

5.1 Inleiding

De in de discussie besproken punten, hebben alleen betrekking op de metingen en de resultaten hiervan, de pilotstudy wordt niet verder besproken.

Tijdens het onderzoek is alleen gekeken naar de dagelijkse/ meest voorkomende werkzaamheden, eieren sorteren/ inpakken en controleren van de dieren. Er is niet gekeken naar de onderhoudswerkzaamheden en management (administratie, overleg en gezondheidszorg) zie hiervoor bijlage 3. Dit zijn twee werkzaamheden die naast het eieren sorteren/ inpakken en het controleren van de dieren, vrijwel dagelijks plaatsvinden. Deze zijn echter niet in het onderzoek meegenomen omdat onderhoudswerkzaamheden op zeer verschillende manieren en in verschillende mate worden uitgevoerd.

De kans dat er verschillen bestaan tussen de onderhoudswerkzaamheden op een bedrijf met scharrelhuisvesting en op een bedrijf met batterijhuisvesting is aanwezig. Door de grote verschillen in onderhoudswerkzaamheden, die uit de enquête naar voren zijn gekomen, is geen onderverdeling te maken naar werkmethode. Wat wel mogelijk is, is een inventarisatie maken van de werkzaamheden die specifiek met het huisvestingssysteem te maken hebben, en deze met elkaar te vergelijken. Denk hierbij aan stalonderhoud, uitvoeren van ziektepreventie.

De NIOSH-methode (kenmerk 2.17) gaat uit van een ideale tilhoogte van 75 cm, dit wil zeggen dat tillen vanaf 75 cm de minste belasting geeft. Bij de meeste bezochte bedrijven bedroeg de tilhoogte waarvandaan de eiertrays getild werden 85 á 90cm. De aangetroffen hoogtes zijn voor de betreffende personen beter, dan de NIOSH waarde van 75 cm. Dit omdat in de aangetroffen situaties bij een tilhoogte van 85 á 90 cm met rechte rug getild kan worden, indien de tilhoogte 75 cm zou zijn, dan was licht vooroverbuigen noodzakelijk.

5.2 Discussie van metingen

5.2.1 Inleiding

Tijdens de metingen zijn de werkzaamheden sorteren/ inpakken van eieren en het controleren van de dieren, bij beide huisvestingssystemen in voldoende mate gezien om hierover een gedegen uitspraak te kunnen doen over de kwaliteit van de arbeid. De werkzaamheden met betrekking tot de afvoer van mest, het graanstrooien en stof verwijderen zijn in onvoldoende mate gezien om uitspraak te kunnen doen over de kwaliteit van de arbeid.

De verschillen in kwaliteit van de arbeid in dit onderzoek zijn beperkt, of zijn niet met de checklist te onderscheiden. De grotere verschillen, bevinden zich in naar alle waarschijnlijkheid in andere werkzaamheden. Gedacht wordt aan de aan- en afvoer van de dieren, de ontsmetting van de stallen en de opbouw en afbraak van de stallen. Deze werkzaamheden worden vaak uitgevoerd met behulp van loonwerkers van gespecialiseerde bedrijven. Dit is dan geen werk van de pluimveehouder, de doelgroep van het onderzoek, maar wel een potentieel werk met een lage arbeidskwaliteit. Belastende factoren bij loonwerkers: lange dagen, eentonig werk, smerig werk, arbeidsintensief, stoffig en fysiek zwaar.

5.2.2 Sorteren/ inpakken van eieren

Het sorteren/ inpakken van eieren is een werkzaamheid waarvan in eerste instantie gedacht werd dat deze afhankelijk zou zijn van het huisvestingssysteem. Dit bleek echter niet het geval te zijn. Het gebruik van de inpakmachine komt in batterij- en scharrelstallen veelvuldig voor. Hierbij zijn geen verschillen gevonden tussen batterij- of scharrelhuisvesting. Het verschil in kwaliteit van de arbeid bij het sorteren en inpakken van eieren wordt voornamelijk bepaald door het tillen, met name door de frequentie en de duur van het tillen. Tillen gebeurt bij de raaptafel in een lagere frequentie dan bij de inpakmachine. Dit maakt dat het eieren sorteren/ inpakken met een raaptafel minder belastend is dan eieren sorteren/ inpakken met een inpakmachine. Bij gebruik van een raaptafel wordt echter geen containerlift gebruikt, bij een inpakmachine wordt soms een lift gebruikt. Gevolg hiervan is dat de

werkmethoden ongeveer gelijkwaardig zijn als een containerlift gebruikt wordt. Het gebruik van een containerlift is de bepalende factor.

De gelijkwaardigheid van de werkmethoden wordt gebaseerd op het feit dat de andere belastende kenmerken bij de raaptafel (n = 6) en de inpakmachine (n = 12) gelijk zijn. De kenmerken gescoord bij de raaptafel, maar niet bij de inpakmachine (gevaar op vallen/struikelen en alleen werken) worden in de beoordeelde situaties niet als extra risico beschouwt. Dit omdat de kans op vallen/struikelen erg klein is, omdat rustig gewerkt wordt in een voor de persoon zeer bekende ruimte.

Als de waarnemingen (n = 3) gedaan bij het bedrijf met het volledig automatische inpakstelsel (VAI) ook worden meegenomen in het vergelijk dan zijn er meer verschillen. De verschillen ten opzichte van de raaptafel en de inpakmachine zijn bij de VAI: statisch nek gebruik en dragen/ sjouwen. Dit wordt veroorzaakt doordat de arbeid aan de VAI minder afwisselende handelingen vereist. Kenmerken die niet of lager scoren ten opzichte van de andere werkmethoden zijn: een lagere tilfrequentie en minder kans op blootstelling aan schimmels, bacteriën en virussen. De lagere tilfrequentie komt voort uit het gegeven dat bij de VAI alleen nog maar trays met 2^e soort eieren weggedragen hoeven te worden. De stapels volle eiertrays worden geheel automatisch op een pallet weggezet, zodat door de personen werkzaam aan de VAI nauwelijks getild hoeft te worden.

De gegevens van dit bedrijf kunnen worden meegenomen omdat checklisten, ingevuld tijdens het sorteren/ inpakken van de eieren bij verschillende bedrijven met de andere twee werkmethoden, onderling nauwelijks verschillen. Verwacht wordt dat voor de werkmethode met het volledig automatische inpakstelsel hetzelfde geldt.

5.2.3 Controleren van de dieren

Verschillen in kwaliteit van de arbeid tussen het lopend controleren van de dieren in een scharrelstal en het lopend controleren van de dieren in een batterijstal bevinden zich op de volgende punten: het statische gebruik van de nek, hand vinger gebruik en gevaar op vallen/struikelen. Deze kenmerken zijn specifiek voor controlewerk in scharrelstallen, maar niet voor controlewerk in batterijstallen. Een specifiek kenmerk is een kenmerk dat in $\geq 75\%$ van de waarnemingen gescoord wordt.

Het controleren van de dieren, met de werkmethode met een kar/ wagentje door de batterijstal te rijden is niet meegenomen in de beoordeling van de huisvestingssystemen. Dit omdat voor deze werkmethode te weinig waarnemingen (n = 2) gedaan zijn.

Het gevaar op vallen/struikelen in de scharrelstal wordt veroorzaakt doordat tussen de kippen, over de verhoogde roostervloer en strooisellaag, wordt gelopen. Dit zijn twee mogelijke risicobronnen.

De duur van het controlewerk in scharrelstallen is hoger dan dat in batterijstallen gemiddeld 8,7 uur per week, ten opzichte van 6,2 uur per week voor een batterijstal (enquête). In beide huisvestingssystemen speelt de stofbelasting tijdens het controlewerk een rol. De checklist ziet geen verschil tussen de hoeveelheid stof in de batterij- en scharrelstal, zie hiervoor ook paragraaf 5.3.1. Echter is wel een verschil aanwezig, in de scharrelstal is zichtbaar meer stof aanwezig, ook metingen uit het verleden wijzen op een hogere stofconcentratie in huisvestingssystemen met strooisellaag en vliegmogelijkheden (volièrestal) (Drost, 1993). Hogere en langere blootstelling aan stof maakt dat het controlewerk in de scharrelstallen een grotere belasting oplevert dan lopend controleren in een batterijstal.

5.2.4 Overige werkzaamheden

Indicatieve waarden

De twee werkmethoden voor het verwijderen van stof uit de batterijstal die in dit onderzoek betrokken zijn, zijn: stof verwijderen met een bladblazer en stof verwijderen met een bezemkar/ veegwagen. De werkmethode met de bladblazer is het meest belastend, kenmerken die hierin een groot aandeel hebben zijn: hoge geluidsniveau (schreeuwen op 1 meter afstand), wegblazen van stof (verspreiding) en het dragen van de bladblazer op de rug. Verwacht wordt dat ondanks het lage aantal waarnemingen (n = 2) toch een goede uitspraak gedaan kan worden, dit omdat alle bladblazers hetzelfde werkingsprincipe hebben.

Het verwijderen van stof met een veegwagen is een werkmethode waarin meer verschil wordt verwacht dan bij gebruik van de bladblazer. Dit in verband met het verschil tussen veegwagens onderling.

Mest verwijderen/ schoonmaken van het mestafvoersysteem is een werkzaamheid waarvan nog geen goed beeld bestaat. Het aantal waarnemingen voor de twee werkmethoden ($n = 2$) is te laag om een uitspraak te kunnen doen. In de waargenomen situaties waren grote verschillen aanwezig tussen de inhoud van de werkzaamheden en de daarbij behorende handelingen. Het afvoeren van mest is bekeken in batterijstallen met een volledig automatische afvoersysteem en met een handmatig bediende mestband afvoersysteem. Kenmerkend voor beide is het gevaar op vallen en knellen en pletten, de stof belasting, blootstelling aan bacteriën/ virussen, staand werk, soms werken in gedwongen werkhouding, hand/ vinger gebruik, kracht zetten met handen/ armen en geluid.

Graanstrooien is gezien bij één scharrelbedrijf ($n = 2$), bij batterijstallen komt deze werkzaamheid niet voor. Resultaat van de waarnemingen is dat het graanstrooien op het gebied van kwaliteit van de arbeid sterk overeen komt met het controleren van de dieren in een scharrelstal.

5.3 Checklist en handleiding

5.3.1 Onderscheidend vermogen

De checklist "Kwaliteit van de arbeid" geeft op een aantal punten redenen tot discussie. De checklist blijft op een aantal onderwerpen te oppervlakkig, gevolg hiervan is dat geen verschillen worden gevonden in de kwaliteit van de arbeid, terwijl deze wel aanwezig zijn. Zoals bijvoorbeeld het kenmerk stof (3.12), in een batterijstal is zichtbaar minder stof aanwezig dan in een scharrelstal. Dit haalt de checklist echter niet uit elkaar. Ook wordt weinig onderscheid gemaakt tussen alle kenmerken uit deel 4, veiligheid en persoonlijk risico.

Het kenmerk hand/ vinger gebruik (2.13) wordt altijd gescoord als er iets met de handen gedaan moet worden. Bij vrijwel alle werkzaamheden is gebruik van de handen noodzakelijk. Gevolg hiervan is dat dit kenmerk geen extra waarde heeft voor de resultaten.

5.3.2 Kenmerken uit de checklist

De aanvullende data bij de kenmerken gedraaid werk (2.8), gebogen werk (2.7) en het kort cyclisch buigen en draaien (2.14) is lastig te beoordelen. Met name de eerste categorie van de aanvullende data het 15 tot 30° buigen/ draaien is zeer lastig te beoordelen. De stand van de nek zorgt ervoor dat slecht te zien is of de buiging/ draaiing vanuit de rug komt, of dat ook de nek erbij gebruikt wordt. Bij gedraaid werk, kan ook met name wat wijdere kleding de versturende factor, dit omdat kleding vaak niet geheel met de rug meedraait. Dit komt vooral voor bij het eieren sorteren en inpakken.

Tijdens het invullen van de checklist is naar voren gekomen dat niet alle situaties geplaatst kunnen worden onder één of meerdere kenmerken. Bijvoorbeeld tijdens het controleren van de dieren in een batterijstal door middel van een kar. Kenmerkend voor deze werkmethode is het voortbewegen van de kar d.m.v. trekken aan batterijstellingen, dit vergt nauwelijks kracht. De persoon staat stil op het karretje en trekt zichzelf voort. De vraag ontstaat nu, waar valt dit onder?

Omschrijvingen in de handleiding voorzien hier niet in kenmerk (2.18) duwen/ trekken gaat over lopend in beweging brengen van voorwerp/ object door duwen of trekken. Het kenmerk (2.20) anderszins krachtzetten met armen/ benen, omvat meer het omgaan met handgereedschap of het vastpakken van objecten.

Tijdens het onderzoek is bij de werkzaamheden eieren sorteren/ inpakken en controleren van de dieren, nek gebruik geconstateerd. Kenmerk 2.9, gebruik van de nek, is alleen gescoord als kenmerkend voor controle in scharrelstallen. Kenmerk 2.9, gebruik van nek, wordt niet gescoord bij de controle in batterijstallen of het sorteren/ inpakken van de eieren, dit omdat

het in de aangetroffen situaties niet gaat om meer dan 8 seconden de nek gedraaid/ gebogen houden. In de checklist staat enkel het statische gebruik van de nek, terwijl nekgebruik ook belastend kan zijn als het kort cyclisch/ dynamisch is met een terugkerende afwijkingen van de natuurlijke stand (meer dan 20° draaien of buigen).

Dit heeft tot gevolg gehad dat het controleren van de dieren in de batterij niet belastend is voor de nek, terwijl dit wel degelijk het geval is. Dit geldt ook voor de werkzaamheid eieren sorteren/ inpakken, wel nek gebruik (dynamisch), maar geen score in de checklist.

Indien het kenmerk dragen/ sjouwen (2.19) gescoord wordt, dan wordt ook automatisch tillen gescoord. Dit omdat een voorwerp eerst opgetild moet worden voordat het gedragen en verplaatst kan worden. Dit betekent dat twee keer dit item gescoord wordt, één keer bij het kenmerk dragen/ sjouwen en één keer bij het kenmerk tillen. Volgens de NIOSH-methode mag echter geen NIOSH norm met maximaal tilgewicht uitgerekend gaan worden, dit omdat meer dan 2 meter wordt gelopen bij het dragen.

Gassen en dampen komen niet voor in de checklist, de blootstelling aan gassen en dampen is wel degelijk een punt voor het onderdeel veiligheid. Het is alleen zeer moeilijk aan te geven of er blootstelling is aan gassen en dampen. Voor het inschatten van mogelijke bronnen is technische en chemische kennis nodig. Deze verschilt sterk per beoordelaar. Beoordelaars zonder technische of chemische kennis zullen de bronnen nauwelijks in kunnen schatten. Hoe neem ik gassen en dampen waar, behalve dat ze ruiken of irriteren o.i.d. zonder te meten? Conclusie, alleen mensen met een chemische/ of zeer technische achtergrond kunnen dit inschatten.

5.4 Verschillen tussen de checklist en een RI&E

Verschillen tussen een Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) en de checklist “Kwaliteit van de arbeid” zijn aanwezig. Op het eerste gezicht lijkt de checklist op een voor de landbouw ontwikkelde RI&E, dit is echter niet het geval.

Een RI&E heeft als doel, het in kaart brengen van de risico's op een specifieke bedrijfssituatie, de checklist heeft als doel een overzicht te geven van de arbeidsomstandigheden bij een groep gelijksoortige bedrijven, in dit geval leghennen.

In een RI&E wordt gebruik gemaakt van verzuimcijfers, dit bij de checklist niet het geval. Ook wordt in de checklist dieper ingegaan op het item fysieke belasting, NIOSH en uitsplitsing naar bewegingen.

De checklist wordt gebruikt om verschillen tussen werkmethoden op te sporen. Het vergelijken van werkzaamheden met hetzelfde resultaat, maar volgens verschillende werkmethode is een onderdeel dat niet in een RI&E gedaan wordt maar wel met de checklist. Met de checklist zijn geen bedrijfsspecifieke oplossingen aan te dragen, alleen oplossingen op werkmethode niveau. Dit gebeurt met de checklist omdat dan steeds volgens dezelfde methode naar een werkzaamheid wordt gekeken. Zo wordt voorkomen dat de ene beoordelaar kenmerken van de werkzaamheid belangrijker vindt dan de andere beoordelaar.

6. Conclusies

6.1 Werkzaamheden vergelijking aan de hand van de checklist

6.1.1 Controleren van de dieren en eieren sorteren/ inpakken

Verschillen in kwaliteit van de arbeid, gesignaleerd met de checklist, tussen scharrelhuisvesting en batterijhuisvesting voor leghennen zijn aanwezig. De werkzaamheden die beoordeeld zijn, zijn de belangrijkste werkzaamheden.

Controleren van de dieren in een scharrelhuisvesting verschilt van het lopend controleren van dieren in een batterijstal op het gebied van:

- Nek gebruik, in scharrelstallen statische belasting van de nek doordat tijdens de controle voornamelijk naar de grond/ kippen gekeken moet worden.
- Gevaar op vallen en struikelen, doordat tussen de kippen en over de verhoogde roostervloer gelopen wordt. Ook veroorzaakt door het lopen op een ongelijke ondergrond (strooisellaag).
- De duur van het controlewerk, voor een scharrelstelsysteem gemiddeld 8,7 uur per week, een batterij 6,2 uur per week. Gevolg hiervan is dat de blootstellingstijd aan stallucht toeneemt, dit geeft een groter risico op gezondheidsschade.

Een vergelijk met de werkmethode controle door middel van een wagentje/ kar is niet te maken, dit omdat te weinig waarnemingen voorhanden waren.

Verschillen tussen het inpakken van eieren in een scharrelstal en in een batterijstal zijn nauwelijks aanwezig. Dit wordt veroorzaakt doordat deels dezelfde werkmethode (inpakmachine) wordt gebruikt. Het sorteren/ inpakken van de eieren met een raaptafel in een scharrelstal verschilt op de onderstaande punten van het sorteren/ inpakken van eieren met een inpakmachine in een batterij- of scharrelstal.

- De tilfrequentie voor het tillen van eiertrays bedraagt circa 25 keer per uur. Dit komt omdat maximaal 5000 eieren per uur via een raaptafel kunnen worden verwerkt. Voordeel van de raaptafel is het stille proces, in tegenstelling tot sommige eierinpakmachines die veel geluid produceren.
- Gebruik van de nek bij arbeid aan de volledig automatische inpakmachine.
- De raaptafel en de inpakmachine zijn werkmethoden met een gelijkwaardige fysieke belasting indien bij de inpakmachine een containerlift wordt gebruikt. Zonder gebruik van een containerlift is de raaptafel het minst belastend.
- Belangrijkste belastende factor waarbij verschil optreedt is het tillen, het wegzetten van eiertrays in de eiercontainer. Het tilgewicht van 6 volle eiertrays bedraagt circa 12 kg, de tilfrequentie en de wegzet hoogte bepalen de verschillen in de belasting.

6.1.2 Overige werkzaamheden

Een betrouwbaar vergelijk voor de andere werkzaamheden (stof verwijderen, graanstrooien en meststelsysteem reinigen) kan niet worden gemaakt omdat maximaal 2 meetwaarden voor handen zijn. Wel kan een indicatie gegeven worden.

Het stof verwijderen in batterijstallen is beoordeeld op twee werkmethoden. Werkmethode één stof verwijderen met een bladblazer, werkmethode twee, stof verwijderen met een veegwagen. De belangrijkste verschillen in kwaliteit van de arbeid achterhaald met de checklist: het geluidsniveau bij gebruik van bladblazer is hoger dan bij het gebruik van een veegwagen, dragen op de rug van de bladblazer (ca. 10kg) is een zwaardere belasting dan het rustig voortduwen van een licht lopende veegwagen (zeer geringe inspanning).

Graanstrooien, een werkzaamheid in sommige scharrelstallen lijkt op het gebied van kwaliteit van de arbeid erg op controle van de dieren, tabel 4.2 kolom 2. Bijkomend kenmerk is dragen/sjouwen van de emmer met graan. Het dragen/sjouwen heeft als kenmerk, dat het gebeurt over de gehele stal lengte maar met een afnemend gewicht van de emmer. Gebruik van de nek komt in de bekeken situatie niet voor. Echter zijn maar 2 waarnemingen verricht tijdens deze werkzaamheid.

6.2. Vergelijking aan de hand van waarnemingen

Tijdens de metingen met de checklist zijn een aantal verschillen in kwaliteit van de arbeid naar voren gekomen, die niet achterhaald konden worden met de checklist.

Verschillen in kwaliteit van de arbeid tussen een scharrelstal en een batterijstal zijn:

- Het gevaar op knellen en pletten is bij het sorteren en inpakken van eieren waarbij gebruik wordt gemaakt van een inpakmachine groter dan bij een raaptafel. Dit omdat meer bewegende onderdelen aanwezig zijn. De ernst van het ongeval dat veroorzaakt wordt door het knellen bij raaptafel is zeer gering.
- Niet met de checklist te achterhalen verschillen zitten in de stofbelasting tijdens het verwijderen van stof uit de batterijstal. De stofbelasting is bij het gebruik van een bladblazer zichtbaar veel hoger dan tijdens het gebruik van een veegwagen.

6.3. Vergelijking huisvestingssystemen

Batterijhuisvesting geeft in dit onderzoek, dat gericht is op de meest voorkomende werkzaamheden een betere kwaliteit van de arbeid dan scharrelhuisvesting.

Tabel 6.1: Eindoordeel huisvestingsstelsel voor controle dieren en sorteren/ inpakken van eieren, waarin meegenomen alle als belastend aangegeven kenmerken. De waarde zijn relatief ten opzichte van elkaar.

	Fysieke belasting: tillen + duwen trekken	Fysieke belasting: kort cyclisch werk	Fysieke belasting: gebruik van nek	Omgeving: stof, bacteriën,	Veiligheid (gevaar op: vallen/struikelen en knellen)	Eindoordeel
Scharrel met raaptafel	+	+/-	-	-	+	+/-
Scharrel met inpakmachine	-	-	-	-	+/-	-
Scharrel met inpakmachine en containerlift	+	-	-	-	+/-	-
Batterij met inpakmachine	-	-	+	+/-	+/-	+/-
Batterij met inpakmachine en containerlift	+	-	+	+/-	+/-	+

(+ = goed, +/- = redelijk en - = slecht)

Oorzaken hiervan zijn:

- In een scharrelstal is de kans op blootstelling aan virussen, bacteriën en schimmels naar verwachting groter dan bij batterijstallen, dit door de ophoping van mest in de strooisellaag, en de grote hoeveelheid mest onder de roosters en de langere verblijfstijd in de stal.
- Grotere blootstellingstijd aan stof in een scharrelstal doordat het controleren van de dieren meer tijd vergt dan in een batterijstal.
- De hoeveelheid stof in de lucht is bij scharrelstallen zichtbaar hoger dan in batterijstallen. Dit in combinatie met de langere duur van werkzaamheden in de stal verlaagt de kwaliteit van de arbeid.

7. Aanbevelingen

7.1 *Aanbevelingen IMAG*

- Belangrijkste verschillen tussen systemen zitten niet in de dagelijkse werkzaamheden maar waarschijnlijk in de aan- en afvoer van dieren en het ontsmetten/ reinigen van de stallen. Nader onderzoek uitvoeren naar de verschillen bij deze werkzaamheden. Betrek ook hierbij de gespecialiseerde loonbedrijven zoals stalontsmetters en vangploegen, die voor het grootste deel de werkzaamheden uitvoeren.
- Een voorbereidende cursus opstellen voor personen die geen kennis hebben van arbeid, arbeidsomstandigheden en met de checklist en handleiding moeten gaan werken.
- Zorgen dat de checklist beter wordt door: toevoegen van een kenmerk dynamisch nekgebruik,
Het kenmerk dynamisch nek gebruik, moet kort cyclische nek bewegingen omvatten, dit zijn bewegingen zoals voorkomen bij controle van kippen in batterijstal.
- Vervolgonderzoek aandacht voor de werkzaamheden afvoeren van mest, reinigen mestsystemen en verwijderen van stof.

7.2 *Aanbevelingen pluimveehouders*

Adviezen ter verlaging van de blootstelling aan stof tijdens het werk:

- Voorkom het gebruik van een bladblazer om stof te verwijderen uit de batterijstal, gebruik liever een industriële stofzuiger of een veegwagen. Dit levert een reductie op in de blootstelling aan stof.
- Gebruik maken van stofmaskers met P₂ filter tijdens het uitvoeren van controles of andere werkzaamheden in de stal. Zorg voor een stofvrije en luchtdichte opslag plek voor het stofmasker. Bijvoorbeeld een met een deksel afsluitbare emmer.

Adviezen ter beperking van de lichamelijke belasting tijdens het werk:

- Maak gebruik van een containerlift, en breng hiermee de hoogte van de schap in de container op de hoogte waarvan de 6 trays worden getild. Beperk het hoogteverschil tussen de eiercontainer en de plaats waar de 6 trays getild moeten worden. Dit kan door gebruik te maken van een containerlift waarbij de container circa 1 meter moet kunnen zakken en 80cm stijgen.
- Zorg voor afwisseling in het werkzaamheden en handelingen, hierdoor wordt de belasting voor het lichaam minder eenzijdig. Afwisseling kan door gebruik te maken van taakwisselingen, korte pauzes na ieder uur of het doen van werkzaamheden in een andere volgorde.

Literatuurlijst

1. Bloem, I., e.a., Handboek voor de pluimveehouderij, Consulentenschap in algemene dienst voor pluimveehouderij, Beekbergen 1986.
2. Blokhuis, H. J., Metz, J. H. M., Volièrehuisvesting voor leghennen, Spelderholt Uitgave 627, IMAG-DLO rapport 95-5, December 1994.
3. Brinkhorst L. J., Verslag van de landbouwwraad: correspondentie met het parlement kenmerk IZ.99881, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 22-6-1999.
4. De landbouwteiling 1999 CBS, Elsevier bedrijfsinformatie, Doetinchem 1999.
5. Drost, H., Drift, D. W. van der, Vergelijkend arbeidshygiënisch onderzoek in twee huisvestingssystemen voor leghennen: Onderzoek naar omgevingscomponenten en ODTS-symptomen, IMAG-DLO rapport 93-9, Wageningen 1993.
6. Enquête: Vragenlijst ARBEID EN GEZONDHEID "Verbetering van de arbeidsomstandigheden in de pluimveehouderij", Praktijkonderzoek Pluimveehouderij, Praktijkonderzoek Varkenshouderij en IMAG-DLO, Beekbergen/Rosmalen/Wageningen 1999.
7. Lokhorst, C., Smits, A. C. e.a., Programma van eisen voor de inrichting van volièrestallen voor leghennen, IMAG-DLO rapport 94-11, Wageningen 1994.
8. Meetlat pluimveehouderij, projectplan, Kwaliteit van de arbeid van pluimveehouderijsystemen als alternatief voor de legbatterij, IMAG DLO-programma 292, Wageningen 1999.
9. Pluimveegids: het enige overzicht van bedrijven in de pluimveesector, Misset, Doetinchem 1994, 70p.
10. Tauson, R., Jansson, L., Studies on alternative keepingsystems for laying hens in Sweden, 1991.
11. Veilig werken in de Pluimveehouderij (deel 10), Brochure van n.a.v. arboconvenant tussen LTO-Nederland, Cumula, CNV, FNV, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, en Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 1997.
12. Vink, P., Smitt, P., Berg, R. van de, "De nieuwe NIOSH-methode", in: Tijdschrift voor Ergonomie, Augustus 1993, p.p. 7-11
13. Voskamp, P. (eindredactie), Handboek Ergonomie 2000/2001, Samson, Alphen aan den Rijn 2000.

Begrippenlijst

- **Kwaliteit van de arbeid**
Mok (1990) stelt dat kwaliteit van de arbeid veelal bestaat uit 4 dimensies: arbeidsinhoud, arbeidsomstandigheden, arbeidsvoorwaarden en arbeidsverhoudingen. Arbeidsinhoud en arbeidsomstandigheden spelen zich vooral af op de niveaus werkplek, afdeling en bedrijf en de organisatie van het werk aldaar. Mok stelt dat de kern van de kwaliteit van de arbeid is het hebben van arbeidstaakbeheersing. Dit is het hebben van mogelijkheden om te beslissen in essentiële zaken die verband houden met het uitvoeren van de arbeid. In dit onderzoek staan vooral centraal de arbeidsomstandigheden en de gevolgen hiervan voor de pluimveehouder.
- **Praktijkonderzoek Pluimveehouderij**
Praktijkonderzoek Pluimveehouderij (PP) is een onderzoeksinstelling te Beekbergen, die onderzoek doet naar verschillende aspecten in de pluimveehouderij, hierbij moet gedacht worden aan onderzoeken over verschillende type huisvestingssystemen, onderzoeken naar het welzijn van pluimvee en onderzoeken naar stalinrichtingen en klimaat. Dit alles in proefopstellingen gericht op praktische bruikbaarheid in bestaande bedrijven.
- **Werkbaar (begrip voor de checklist)**
Het begrip werkbaar wordt uitgelegd in termen als: overzichtelijk (makkelijk in te vullen), kenmerken gegroepeerd, duidelijke omschrijvingen van kenmerken en simpel taalgebruik.