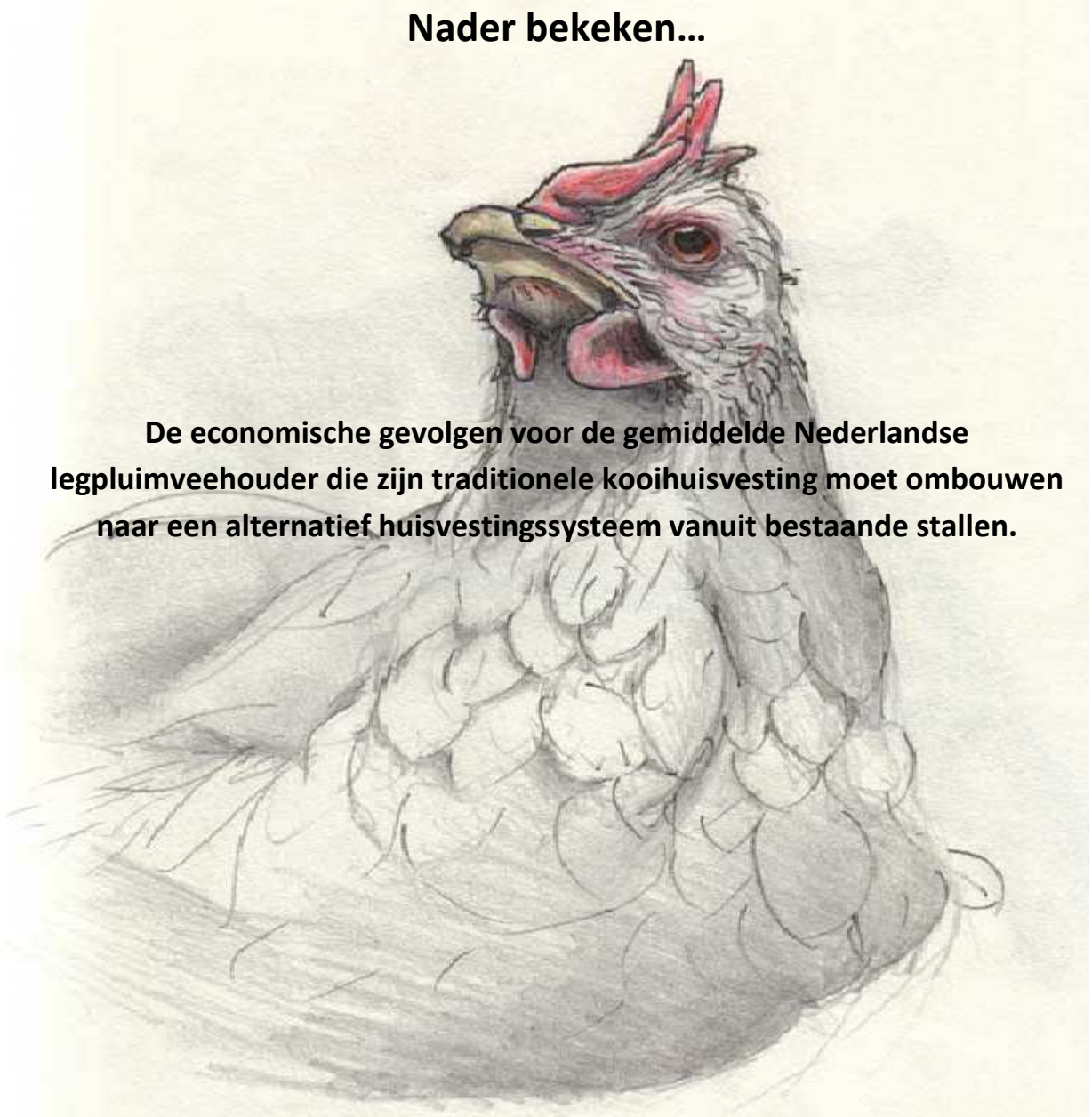


Het traditionele kooiverbod:

Nader bekeken...

De economische gevolgen voor de gemiddelde Nederlandse legpluimveehouder die zijn traditionele kooihuisvesting moet ombouwen naar een alternatief huisvestingssysteem vanuit bestaande stallen.



Student
Registratie nummer
Begeleider

J.F.W. John Nouwen
870916-610-070
Dr. Ir. A.G.J. Annet Velthuis
Business Economics Group, WUR

Vakcode
Leerstoelgroep
Periode

BEC-80812
Business Economics Group, Wageningen University
Oktober 2009 – Maart 2010

Voorwoord

Dit onderzoeksrapport is de eindscriptie van John Nouwen, student bedrijfs- en consumentenwetenschappen aan de universiteit van Wageningen. Het onderzoeksrapport is tot stand gekomen met behulp van leerstoelgroep: Business Economics Group (BEC).

Aan dit onderzoek hebben verschillende mensen een bijdrage geleverd en hierbij wil ik deze mensen bedanken voor de fijne samenwerking. In het bijzonder zou ik Dr. Ir. A.G.J. Annet Velthuis willen bedanken voor de begeleiding van dit onderzoek en leerzame samenwerking.

In het onderzoek worden de economische gevolgen die tot stand komen door het aankomende kooiverbod per 1 januari 2012 beschreven en toegelicht. We hopen een begrijpelijk en objectief beeld van de economische consequenties neergezet te hebben die voortvloeien uit het ombouwen van een traditionele kooihuisvesting naar een alternatief huisvestingssysteem vanuit bestaande stallen.

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Inhoudsopgave	5
1. Introductie	7
2. De legpluimveehouderij in Nederland	9
2.1. Geschiedenis legpluimveehouderij	9
2.1.1. Aantal leghennen en legpluimveebedrijven in het verleden	9
2.1.2. Het ontstaan van verschillende huisvestingssystemen	10
2.2. Aantal leghennen en legpluimveebedrijven in Nederland	13
2.2.1. Gemiddeld legpluimveebedrijf in Nederland	13
3. Materiaal en methode	15
3.1. Alternatieve huisvestingssystemen	15
3.2. Technische en milieu aspecten	15
3.3. Economische aspecten	15
4. Verschillende type huisvestingssystemen	19
4.1. Kooihuisvestingssystemen	19
4.1.1. Traditionele kooihuisvesting	19
4.1.2. Verrijkte kooi	20
4.1.3. Koloniehuisvesting	21
4.2. Alternatieve huisvestingssystemen	22
4.2.1. Traditionele Scharrelhuisvesting	22
4.2.2. Volièrehuisvesting	22
4.2.3. Freilandhuisvesting	23
4.2.4. Biologische huisvesting	23
4.3. Benoeming huisvesting met betrekking tot eieren voor de consument	24
5. Technische- en milieufactoren bij het ombouwen naar een alternatief huisvestingssysteem	25
5.1. Staloppervlakte	25
5.2. Technische resultaten	25
5.3. Arbeidsaspecten	26
5.4. Ziektes	26
5.5. Milieu en vergunning	27
5.6. Ammoniak	27

5.7. Fijn stof.....	28
5.8. Geur.....	29
6. Economische gevolgen.....	31
6.1. Kostprijsberekening vanuit verschillende huisvestingssystemen.....	31
6.1.1. Huisvesting.....	35
6.1.2. Voer.....	35
6.1.3. Arbeid.....	36
6.1.4. Overige kosten.....	36
6.1.5. Opbrengsten.....	37
6.2. Extra kosten en opbrengsten bij omschakeling.....	37
6.2.1. Inventaris.....	38
6.2.2. Vergunningen.....	38
6.2.3. Leegstand.....	39
6.2.4. Pluimveerechten.....	40
7. Concurrentiepositie.....	41
7.1. Concurrentie verschil door invoeren traditionele kooiverbod.....	41
8. Conclusies en discussie.....	45
Referenties.....	47
Bijlage.....	49
Bijlage I: Emissie factoren.....	49

1. Introductie

De laatste decennia is er vanuit de maatschappij een steeds sterkere roep naar verantwoord en duurzaam ondernemen, waarbij op een diervriendelijke manier met de dieren omgegaan moet worden (LNV, 2005). Hierdoor is de regelgeving met betrekking tot de legpluimveehouderij aangescherpt. De Europese Unie heeft dan ook een verbod voor het houden van leghennen in traditionele kooihuisvesting ingevoerd, vanaf 1 januari 2012. Dit staat in de EU-richtlijn 1999/74/EG, maar geldt niet voor bedrijven met minder dan 350 leghennen of gespecialiseerde bedrijven in het fokken van leghennen (EG,1999). Deze EU-richtlijn stelt de minimumnormen (met betrekking tot bezettingsgraad, voerbaklengte, watervoorziening en de beschikbaarheid over nagelgarnituur, legnest, zitstok, scharrelruimte en uitloop) vast om leghennen te beschermen. Tevens verbiedt deze richtlijn het (nieuw) bouwen van traditionele kooihuisvesting al sinds 2003, met de eis dat leghennen vanaf 2003 een bezettingsgraad moeten genieten van maximaal 18 leghennen per vierkante meter (m^2). Voorheen was de bezettingsgraad maximaal 22 leghennen per m^2 en na 2012 wordt deze maximaal 13 leghennen per m^2 (LNV, 2001). Deze EU-richtlijn verplicht de legpluimveehouders om voor 1 januari 2012 hun stallen met traditionele kooihuisvesting, ook wel legbatterij genoemd, om te bouwen naar een alternatieve huisvestingsysteem.

De nieuwe regelgeving zal gevolgen hebben voor de gehele legpluimveesector. Legpluimveehouders met een traditionele kooihuisvesting zullen moeten investeren in alternatieve huisvestingsystemen die voldoen aan de EU-richtlijn 1999/74/EG. Daarnaast zullen waarschijnlijk legpluimveehouders zonder traditionele kooihuisvesting en (eieren)pakstations ook een verandering voelen in de eierenprijzen, omdat het aanbod van 'traditionele kooi-eieren' wegvalt, en een marktverschuiving kan ontstaan. Tevens ontstaat er ook een grotere concurrentiepositie vanuit buiten de EU, omdat landen zoals de VS en Brazilië eieren kunnen produceren tegen een lagere kostprijs (verschil van 32% in 2006)(van Horne P.L.M., 2008). Dit verschil in kostprijs is vanuit een recente studie te verklaren door onder andere een lagere voerprijs, grootschalige en efficiënte productie, lagere bouw- en inventariskosten en ontbrekende wet- en regelgeving (van Horne P.L.M., 2008). Verdere calculatie laat zien dat er een kostprijs verschil bestaat van 3,15% wanneer er enkel gekeken wordt naar het verschil in kostprijs bij de investering in een huisvestingsysteem. Dit verschil wordt groter wanneer we ook de ontbrekende wet- en regelgeving gaan betrekken en het verschil zal na 1 januari 2012 verder oplopen. Ook andere partijen in de legpluimveehouderij zullen mogelijk veranderingen ondervinden bij een verbod op de traditionele kooihuisvesting. Daarom is het van belang om een beeld te krijgen van de (economische) consequenties die een rol spelen bij het omschakelen van traditionele kooihuisvesting naar een alternatieve huisvestingsysteem voor de gemiddelde Nederlandse legpluimveehouder.

De focus van dit onderzoek is gericht op het ombouwen van traditionele kooihuisvesting naar een alternatief huisvestingsysteem vanuit bestaande stallen en dus niet naar nieuwbouw. Gezien de geringe tijd voor dit onderzoek moeten we ons hiertoe beperken (het ombouwen vanuit bestaande stallen). De beperking tot het ombouwen vanuit bestaande stallen is verder te beargumenteren omdat legpluimveehouders met traditionele kooihuisvesting hun huisvestingsysteem voor 2012 moeten om bouwen en er dus geen sprake hoeft te zijn van nieuwbouw. We gaan er dan ook van uit dat de omschakeling van traditionele kooihuisvesting naar alternatieve huisvestingsystemen plaats vindt in de reeds bestaande stallen, waarbij economische factoren en consequenties met betrekking tot het omschakelen een grote rol spelen.

Naast het inzicht krijgen van de economische effecten van het omschakelen in bestaande stallen is het ook van belang om een duidelijker beeld te krijgen van alle andere factoren (knelpunten) die een rol kunnen spelen bij de omschakeling. Dergelijke factoren zijn onder andere: verschil in investering in huisvestingsystemen, de productiviteit van de leghennen, benodigde hoeveelheid arbeid, het

Het traditionele kooiverbod: Nader bekeken...

voldoen aan de milieuwetgeving en de concurrentiepositie van deze legpluimveehouders. Het aan het licht brengen van de factoren heeft als doel om op een economisch basis een verschil te maken tussen de verschillende alternatieve huisvestingssystemen.

Het algemene doel van dit onderzoek is om de economische consequenties van het omschakelen van traditionele kooihuisvesting naar alternatieve huisvestingssystemen in bestaande stallen te kwantificeren voor de gemiddelde legpluimveehouder in Nederland.

2. De legpluimveehouderij in Nederland

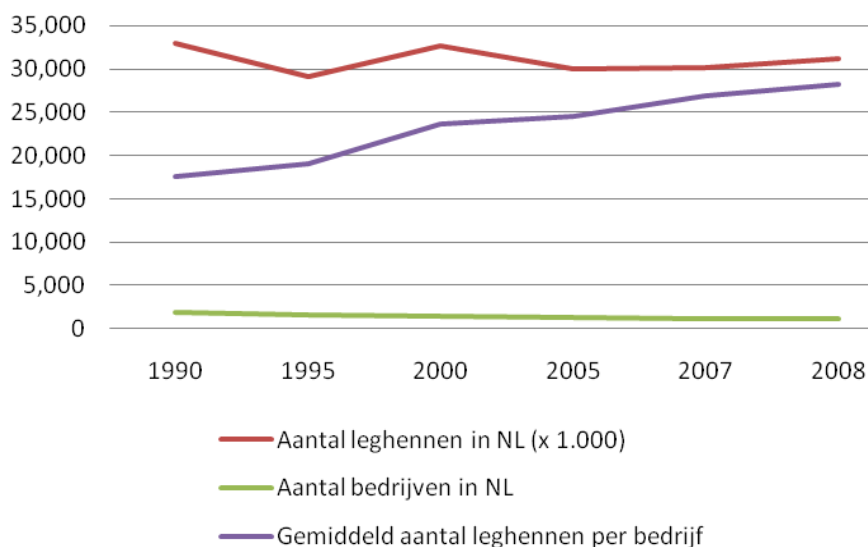
De legpluimveehouderij in Nederland is een kostprijs gedreven sector, omdat het onder andere moeilijk is om een meerwaarde aan eieren te geven. Tegelijkertijd staat de legpluimveehouderij bekend om zijn duurzame en innovatieve werkwijze (Meuwissen P., van Diepen J., de Haan H., 2008). In dit hoofdstuk wordt achtergrond informatie over de Nederlandse legpluimveehouderij weergegeven, met o.a.; de globale geschiedenis van de Nederlandse legpluimveesector, aantal legpluimveebedrijven, en tot slot een specificatie van een gemiddeld legpluimveebedrijf in Nederland.

2.1. Geschiedenis legpluimveehouderij

De Nederlandse pluimveehouderij is een innovatieve en veerkrachtige sector wanneer het gaat om de historie en veranderingen op het vlak van veranderende en vernieuwende huisvestingssystemen in de legpluimveesector (ABN AMBRO, 2005). In de volgende subhoofdstukken wordt beschreven hoe verschillende huisvestingssystemen zijn ontstaan en hoe de legpluimveehouderij in Nederland door de jaren heen is geëvalueerd.

2.1.1. Aantal leghennen en legpluimveebedrijven in het verleden

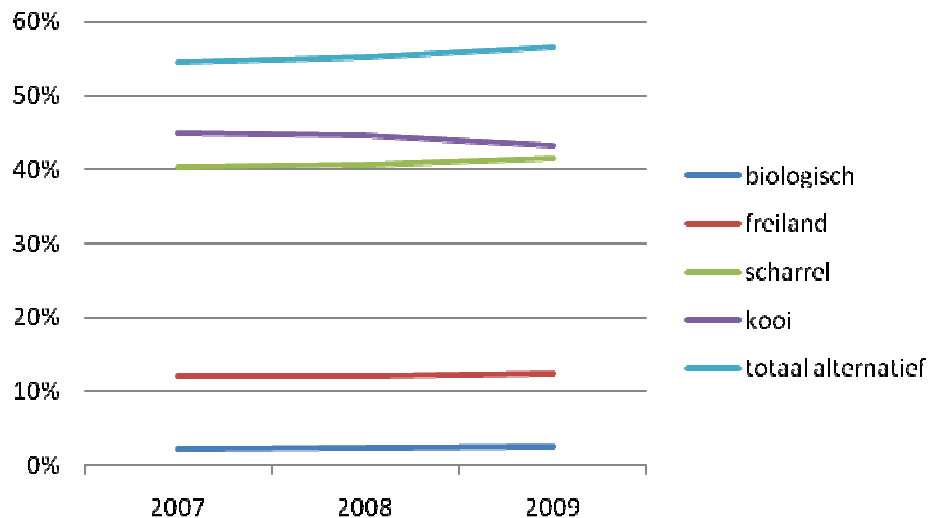
Nederland kent 1101 legpluimveebedrijven met in totaal 31,4 miljoen leghennen (gemeten in het eerste kwartaal van 2009) (PVE,2009). Dit aantal legpluimveebedrijven en leghennen is niet altijd constant geweest. Bedrijfsvergroting speelt een belangrijke rol in de Nederlandse intensieve pluimveehouderij om te kunnen concurreren en de continuïteit van het bedrijf te waarborgen. Deze tendens zien we ook in figuur 1, waar de laatste jaren een afname in het aantal bedrijven te zien is, daarentegen is een toename in het aantal leghennen per bedrijf waar te nemen.



Figuur 1: Aantal leghennen ouder dan 18 weken, leghennenbedrijven met meer dan 1000 leghennen en gemiddelde bedrijfsomvang in Nederland (PVE, 2009)

In het verleden is niet alleen te zien dat het aantal legpluimveebedrijven afneemt en bedrijfsgrootte toe neemt, maar wanneer we kijken naar figuur 2 zien we ook een verschil op het vlak van het

aandeel huisvestingssystemen. In Figuur 2 is het veranderende patroon af te lezen wanneer het gaat om het aandeel van de verschillende huisvestingssystemen. Het aandeel leghennen in een kooihuisvesting neemt de laatste drie jaar terug naar 43,3%, terwijl het aandeel leghennen in een scharrelhuisvesting stijgt van 40,3% naar 41,5% in de afgelopen drie jaar. De verandering van huisvestingssystemen zal zich de aankomende jaren verder moeten doorzetten omdat er in 2012 een traditionele kooiverbod geldt (EU-richtlijn 1999/74/EG).



Figuur 2: Verhouding van het aantal leghennen per huisvestingssysteem (bron: PVE, 2009)

2.1.2. Het ontstaan van verschillende huisvestingssystemen

Voordat leghennen in het verleden gehouden werden in gespecialiseerde en controleerbare stallen en huisvestingssystemen, werden leghennen buiten gehuisvest in verplaatsbare hokken en binnen op de grond (ILVO, 2007). Bij deze traditionele methoden van leghennen houden, was er onder andere geen sprake van schaalvergroting door:

- De moeilijkheidsgraad van het automatiseren van leghennen op grondhuisvesting (ILVO, 2007)
- Schaalvergroting op deze traditionele methoden kenden problemen met hygiëne en ziekteverschijnselen, zoals coccidiose en bacteriële infecties (Duncan, 2000 en ILVO, 2007).

Nieuwe innovaties moesten schaalvergroting bij leghennen mogelijk maken. Deze nieuwe innovaties hadden betrekking op het huisvesten van leghennen. Een innovatie werd het houden van leghennen in kooien, waarbij de legpluimveehouder meer controle heeft over de leghennen en zijn omgeving. In de eerste helft van de twintigste eeuw groeide de vraag naar goedkoop voedsel, die de ontwikkeling betreft de traditionele kooihuisvesting ten 'goede' kwam met betrekking tot specialisatie, productiviteit en schaalvergroting (ILVO, 2007). Het houden van leghennen in de traditionele kooihuisvesting vroeg echter van de pluimveehouder een groot kapitaal. Toch zijn in enkele jaren tijd de meeste leghennenhouders omgeschakeld van een grondhuisvestingssysteem naar een traditionele kooihuisvestingssysteem (Anonymus, 1999).

Dierenwelzijn en milieu speelden nog geen grote rol tot aan het einde van de twintigste eeuw, maar de intensieve veehouderij werd steeds meer bekritiseerd op deze aspecten. Onder andere hierdoor werden en worden regels en wetten in de (leg)pluimveehouderij aangescherpt zoals:

- Het wettelijk reglementeren van de traditionele kooihuisvesting binnen de Europese Unie sinds 1989
- De EU-richtlijn 1999/74/EG, die het verbiedt om leghennen te houden in traditionele kooihuisvesting vanaf 1 januari 2012

Het traditionele kooiverbod: Nader bekeken...

Deze EU-richtlijn 1999/74/EG verbiedt tevens het nieuw bouwen of voor het eerst in gebruik nemen van traditionele kooihuisvesting vanaf 2003, en tegelijkertijd moeten bestaande kooihuisvestingssystemen voorzien zijn van nagelgarnituur. Een andere wet die vanaf 2003 intreedt is de bezettingsgraad die verkleind moet worden van maximaal 22 leghennen per m² naar 18 leghennen per m² (LNV, 2001).

Sinds het bewustzijn van het dierenwelzijn bij de consument zijn er meer en meer aangepaste kooihuisvestingssystemen ontwikkeld. Deze ontwikkeling startte in Engeland rond het einde van de twintigste eeuw, deze 'nieuwe' kooihuisvesting wordt de verrijkte kooi genoemd (ILVO, 2007). Deze verrijkte kooi is volgens de EU-richtlijn 1999/74/EG ook na 2012 toegestaan, maar ook voor deze verrijkte kooi geldt in enkele landen zoals Nederland een verbod. Het verbod op de verrijkte kooi in Nederland gaat niet in vanaf 1 januari 2012, maar vanaf 1 januari 2021 (AGD, 2009). De verrijkte kooi bood voor de Nederlandse legpluimveehouder geen uitkomst om de huidige traditionele kooihuisvesting te vervangen in een andere 'soort' kooi, omwille van de veranderende wetgeving. Er werd gezocht naar een welzijnskooi die wel aan alle voorwaarden voldoet, en deze nieuwe groepskooi wordt koloniehuisvesting genoemd (Verburg G., 2009). De verschillen tussen de traditionele kooihuisvesting, verrijkte kooihuisvesting en de koloniehuisvesting worden gedetailleerd besproken in hoofdstuk 4.

Naast de ontwikkeling voor kooihuisvestingssystemen zijn er ook innovaties geweest op het gebied van alternatieve huisvestingssystemen (huisvestingssystemen waar leghennen vrij in de stal of in compartimenten van de stal kunnen rond scharrelen). Verschillende alternatieve huisvestingssystemen worden uitgebreid beschreven in hoofdstuk 4. Echter voor alternatieve huisvestingssystemen gelden net zoals bij de kooihuisvestingssystemen minimumnormen die in tabel 1 volgens de EU-richtlijn 1999/74/EG worden weergegeven.

Tabel 1: Wet- en regelgeving omtrent de verschillende huisvestingssystemen

Normen \ Huisvestingssystemen	Traditionele kooi ^a	Verrijkte kooi ^a	Kolonie ^b	Traditionele scharrel ^a	Volière ^a	Freiland ^a	Biologisch ^a
Min. oppervlakte per leghen (cm ²)	500	750	900	1111	1111	1111	1667
Min. vrij beschikbare oppervlakte (cm ²)	-	600	-	-	-	-	-
Min. kooioppervlakte (cm ²)	-	2000	25000	-	-	-	-
Max. aantal leghennen per stal	-	-	-	-	-	-	3000
Min. kooihoogte (cm)	35	45	50	-	-	-	-
Met beperking	Min. 65% kooiopp. ≥ 40 cm	Niet bruikbare opp. min. 20	Min. 60 cm aan de voerbakzijde	-	-	-	-
Min. Kooibreedte (cm)	-	30	-	-	-	-	-
Bodem	Steun bieden aan alle naar voor gerichte tenen	Steun bieden aan alle naar voor gerichte tenen	Steun bieden aan alle naar voor gerichte tenen	Steun bieden aan alle naar voor gerichte tenen	Steun bieden aan alle naar voor gerichte tenen	Steun bieden aan alle naar voor gerichte tenen	Steun bieden aan alle naar voor gerichte tenen
Max. helling	14% of 8°	14% of 8°	-	-	-	-	-
Min.ruimte tussen verschillende rijen kooien (cm)	-	90	90	-	-	-	-
Min. ruimte tussen kooi en vloer (cm)	-	35	35	-	-	-	-
Nagelgarnituur	aanwezig zijn	aanwezig zijn	aanwezig zijn	-	-	-	-
Snavelbehandeling	-	-	-	-	-	-	Niet toegestaan
Min. voerbaklengte per leghen (cm)	10	12	12	10	10	10	10
Of min. lengte ronde voerbak per leghen (cm)	-	-	-	4	4	4	4
Min. aantal nippels/bakjes	2/kooi	2/kooi (aangepast aan kooigrootte)	2/kooi (aangepast aan kooigrootte)	1/10 leghennen	1/10 leghennen	1/10 leghennen	1/10 leghennen
Min. aantal nippels/bakjes bereikbaar per leghen	-	-	-	2	2	2	2
Min. drinkgootlengte per leghen (cm)	10	-	-	2,5	2,5	2,5	2,5
Min. lengte drinkbark(cm)	-	-	-	4	4	4	4

Het traditionele kooiverbod: Nader bekeken...

Normen \ Huisvestingssystemen	Traditionele kooi ^a	Verrijkte kooi ^a	Kolonie ^b	Traditionele scharrel ^a	Volière ^a	Freiland ^a	Biologisch ^a
Min. scharrelruimte / strooisel per leghen (cm ²)	-	Voorzien zijn van een strooisel bedekte ruimte	90 ^c	250	250	250	250
Min. grondoppervlakte bedekt met strooisel	-	-	-	1\3	1\3	1\3	1\3
Min. oppervlakte legnest per leghen (cm)	-	Voorzien zijn van legnest ^c	90 ^{c,d}	8,33 ^e	8,33 ^e	8,33 ^e	120 ^f
Min. lengte zitstok per leghen (cm)	-	15	15	15	15	15	18
Min. aantal zitstokken	-	-	2	-	-	-	-
Min. ruimte tussen verschillende zitstokken (horizontaal in cm)	-	-	In hoogte verschillend	30	30	30	30
Min. ruimte tussen zitstok en wand (cm)	-	-	-	20	20	20	20
Extra eis zitstok	-	-	-	Niet boven strooisel	Niet boven strooisel	Niet boven strooisel	Niet boven strooisel
Max. aantal niveaus	-	-	-	-	4 ^g	-	-
Min. afstand tussen verschillende niveaus (cm)	-	-	-	-	45	-	-
Min. uitgang uitloop (m)	-	-	-	-	-	2 m/1000 leghennen ^h	4 m/ 100 m ² stalopp. ⁱ
Min. hoogte uitgang uitloop (cm)	-	-	-	-	-	35	35
Min. breedte uitgang uitloop (cm)	-	-	-	-	-	40	40
Max. afstand tot dichtstbijzijnde stalingang (m)	-	-	-	-	-	150 ^j	150 ^j
Min. uitloop oppervlakte per leghen (m ²)	-	-	-	-	-	4	4
Min. duur uitloop	-	-	-	-	-	Vanaf 6 uur na opkomst zon	1\3 van leghennenle ven
Min. hoogte omheining in nabijheid stal (m)	-	-	-	-	-	1,25	1,25
Min. hoogte omheining elders (m)	-	-	-	-	-	1	1
Percentage wintergarden bij nieuwe stallen sinds 2006 gerelateerd aan de benutte binnenruimte (%)	-	-	-	-	-	50 ^k	50 ^k
Percentage wintergarden bij bestaande stallen voor 2006 gerelateerd aan de benutte binnenruimte (%)	-	-	-	-	-	20 ^k	20 ^k
Min. achtereenvolgende uren (ononderbroken) nachtrust	-	-	-	-	-	-	8
verboden huisvesting	-	-	-	-	-	-	Kooihuisvesting
beschikking over biologisch voer	-	-	-	-	-	-	Ja

a: EG,1999

b: van Horne P.L.M., et al., 2007

c: Groepen tot 10 leghennen min. 900 cm² Groepen groter dan 30 leghennen een extra 90 cm² per leghen

d : voorzien zijn van een legnest zonde contact met draadgaas

e: Min. 1 legnest per 7 leghennen of min. 1 m² gemeenschappelijke legnest voor max. 120 leghennen

f: Min. 1 legnest per 8 leghennen beschikbaar of gemeenschappelijke legnest van 120 cm² per leghen

g: Een extra eis bij volierehuisvesting m.b.t. de niveaus is dat de uitwerpselen van een hoger niveau niet op een lager niveau terecht mogen komen. Daarnaast moeten voeder- en watervoorzieningen over de verschillende niveaus verdeeld zijn

h: Per 1000 leghennen moet er een uitloop uitgang zijn met een totale breedte van min. 2 m en stallen breder dan 15 m moeten aan beide kanten uitloop uitgangen hebben, verdeeld over de totale stallengte

i: Leghennen moeten over een uitgang tot uitloop beschikken van min. 4 m breed per 100 m² beschikbare staloppervlakte en stallen breder dan 15 m moeten aan beide kanten uitloop uitgangen hebben, verdeeld over de totale stallengte

j: Afstand tot dichtstbijzijnde stalingang max. 150 m, tenzij uitloop is voorzien van schuilplaatsen (min. 4 per ha) en drinkbakken, dan afstand max. 350 m

k: Nieuwe stallen sinds 2006, wintergarden van 50% van benutte binnenruimte verplicht. Bestaande stallen voor 2006, wintergarden van 20% van benutte binnenruimte verplicht

In tabel 1 is te zien welke richtlijn de EU aanhoudt om leghennen te huisvesten, deze richtlijn is al van toepassing vanaf 1 januari 2007 bij nieuwbouw, verbouwde of voor het eerst in gebruik genomen (alternatieve) huisvestingssystemen.

Zoals eerder vernoemd zijn er verschillende systemen van alternatieve huisvestingen zoals traditionele scharrel, volière, freiland en biologisch. Deze systemen, met name de volièrehuisvesting, is ontwikkelend in 1981 om de kostprijs per ei te minimaliseren en tegelijkertijd het dierenwelzijn hoog in het vaandel te houden.

2.2. Aantal leghennen en legpluimveebedrijven in Nederland

Nederland telt in het eerste kwartaal van 2009 volgens de PVE 1101 legpluimveebedrijven voor consumptie-eieren, met in totaal 31,4 miljoen leghennen.

De verdeling (in percentage van het aantal leghennen) over de verschillende huisvestingssystemen was in Nederland als volgt (PVE, 2009):

- 43,3% wordt nog in een kooihuisvestingssysteem gehouden
- 41,5% in een scharrelhuisvesting zonder vrije uitloop
- 12,5% in een scharrelhuisvesting met vrije uitloop (freiland)
- 2,6% in een biologisch huisvestingssysteem

Hieruit volgt dat ruim de helft van het aantal leghennen in Nederland reeds in een alternatief huisvestingssysteem gehouden wordt. In vergelijking met 2002, waar 26% van het aantal leghennen gehouden werd in een alternatief huisvestingssysteem (PVE, 2009), hieruit kan geconcludeerd worden dat al veel legpluimveebedrijven zijn omgeschakeld van kooihuisvesting- naar alternatieve huisvestingssystemen. Daarentegen moeten nog een aantal, zo'n 43% van het totale aandeel leghennen, legpluimveebedrijven ombouwen naar een alternatief huisvestingssysteem of moeten voor 1 januari 2012 stoppen.

De 31,4 miljoen leghennen zijn in Nederland verdeeld over de verschillende provincies. In Tabel 2 kunnen we zien dat niet in elke provincie de zelfde hoeveelheid leghennen worden gehouden en er tussen de provincies een relatief groot verschil zit. Zo is ook waar te nemen dat in de provincie Gelderland de meeste leghennen gehouden worden, gevolgd door Limburg en Noord-Brabant. Echter de gemiddelde bedrijfsomvang is het hoogst in Limburg en het laagst in Noord-Holland.

Tabel 2: De Nederlandse legpluimveehouderij verdeeld over de provincies (PVE, 2009 en CBS)

Provincie	Totaal aantal leghennen	Aantal bedrijven met leghennen	Gemiddelde bedrijfsomvang
Groningen	819.540	31	26.437
Friesland	810.120	29	27.935
Drenthe	1.177.500	48	24.531
Overijssel	2.229.400	104	21.437
Flevoland	797.560	22	36.253
Gelderland	8.622.440	361	23.885
Utrecht	1.102.140	72	15.308
N-Holland	87.920	28	3.140
Z-Holland	106.760	31	3.444
Zeeland	684.520	25	27.381
N-Brabant	6.386.760	187	34.154
Limburg	8.575.340	163	52.609
Totaal	31.400.000	1101	28.520

2.2.1. Gemiddeld legpluimveebedrijf in Nederland

Om een gemiddeld legpluimveebedrijf te definiëren gebruiken we de gegevens van het statistisch jaarreport 2008 van de PVE (PVE, 2009). Tabel 3 geeft het aantal bedrijven en aantal leghennen weer, en het gemiddelde bedrijfsgrootte is berekend door het aantal leghennen te delen door het aantal bedrijven. De verschillende huisvestingssystemen die mee genomen zijn in de berekening, zijn kooi-, scharrel-, freiland- en biologisch- huisvesting, daarnaast is het totaal alternatief (optellen van scharrel, freiland en biologisch) en het totaal berekend. Het gemiddeld aantal leghennen per bedrijf

Het traditionele kooiverbod: Nader bekeken...

is berekend over meerdere gemiddelden van het jaar 2008, omdat gegevens van 2009 ontbreken of nog onvolledig zijn weergegeven.

Tabel 3: Aantal bedrijven, leghennen en gemiddeld aantal leghennen per huisvestingssysteem in 2008 (bron: PVE, 2009)

Huisvestingssysteem	Aantal bedrijven (PVE, 2009)	Totaal aantal leghennen (x 1000) (PVE, 2009)	Gemiddeld aantal leghennen (eigen calculatie)
Kooi	311	14.138	45.460
Scharrel	548	12.617	23.024
Freiland	180	3.718	20.656
Biologisch	85	797	9.376
Totaal alternatief	814	17.132	21.046
Totaal huisvestingssystemen	1.124	31.270	27.820

Toch geeft het gemiddeld legpluimveebedrijf niet altijd een reëel beeld, omdat de kans bestaat dat er meer kleinere legpluimveebedrijven bestaan dan grote legpluimveebedrijven. Daarom is in dit onderzoek gekozen om de kostprijs per 100 eieren te berekenen voor een legpluimveebedrijf met een omvang van 60.000 leghennen gehouden in een traditionele kooihuisvesting. Dit aantal leghennen staat gelijk aan de arbeidscapaciteit van een werknemer, 1 fte, (KWIN, 2009/2010).

3. Materiaal en methode

Dit hoofdstuk beschrijft de materialen en methodes die gebruikt zijn om de economische consequenties van het omschakelen van traditionele kooihuisvesting naar een alternatief huisvestingssysteem vanuit bestaande stallen te kwantificeren.

3.1. Alternatieve huisvestingssystemen

Allereerst zullen de verschillende huisvestingssystemen in kaart worden gebracht. Dit gebeurt door een literatuurstudie, die over het algemeen bestaat uit wetenschappelijke literatuur, maar ook gedeeltelijk bestaat uit vakliteratuur. Bij het zoeken naar literatuur is eerst gezocht naar wetenschappelijke literatuur, maar omdat in dit onderzoek sprake is van recent vernieuwde wet en regelgeving kon men vakliteratuur niet uitsluiten (bijvoorbeeld Agrarisch dagblad en Pluimveehouderij).

3.2. Technische en milieu aspecten

Naast het beschrijven van verschillende huisvestingssystemen, worden ook verschillen uitgewerkt die de nadruk leggen op technische en milieu aspecten die tot stand komen bij het ombouwen van traditionele kooihuisvesting naar een alternatief. Deze informatie is enerzijds gevonden door het uitvoeren van een literatuurstudie (wetenschappelijke literatuur) en anderzijds verkregen bij een expert. Desbetreffende expert is P. van Lier en is werkzaam bij Bergsadvies bureau als adviseur voor aanvraag en verandering van vergunningen, bestemmingsplannen en specifiek bedrijfsadvies voor agrarische ondernemers.

3.3. Economische aspecten

Bij de economische aspecten wordt de kostprijs per 100 eieren en kostprijs per leggen per legperiode berekend waarbij de extra kosten en opbrengsten beschreven worden die van invloed kunnen zijn bij het omschakelen van een traditionele kooihuisvesting naar een alternatief. Bij het berekenen van de kostprijs per 100 eieren wordt er uit gegaan van een bestaand model van ASG veehouderij (ASG veehouderij, 2009).

Dit bestaand model gaat uit van enkele variabelen die betrekking hebben op de kostprijs per leggen en de kostprijs per 100 eieren. Deze variabelen zijn onderverdeeld in algemene variabele en overige variabelen. De algemene variabelen hebben betrekking op de technische resultaten van de leggen en het aantal te houden leghennen per bedrijf en bestaan uit: opzet leghennen, bezettingsgraad, staloppervlakte, hectare (ha) uitloop, legperiode, leegstand, eieren per opgehokte hen en gemiddelde legpercentage. Daarentegen hebben de overige variabelen betrekking tot de prijzen voor enkele in- en outputs en specifieke gegevens voor de berekening van kosten stal, inventaris, afrastering, uitloop, grond en erf. De overige variabelen bestaan uit: investering gebouw, investering inventaris, investering afrastering, investering uitloop, investering grond, rentepercentage, afschrijving stal, afschrijving inventaris, onderhoud stal, onderhoud inventaris, vervangingswaarde moderne stal, vervangingswaarde moderne inventaris, waarde erf, voeropname, voerprijs, uitval, gewicht slachthen, opbrengst slachthen, mestafzet kosten, prijs pluimveerechten, aantal leghennen per arbeidskracht en bruto arbeidsloon. De kosten per leggen kunnen worden berekend door de volgende variabelen bij elkaar op te tellen: aankoop opfokken, voerkosten, elektriciteit, water, bodemstrooisel, inzetten en laaien, gezondheidszorg, PPE-heffing, dierengezondheidsheffing,

controlekosten CPE, rentekosten levende have, mest kosten, kosten stal, kosten inventaris, kosten afrastering, grond en erf, kosten pluimveerechten, arbeid, algemene kosten en verzekering en opbrengst slachthen. De belangrijkste variabelen uit de kosten per legghen worden nu specifiek uitgelegd, omdat deze berekend zijn en niet geheel overgenomen zijn uit wetenschappelijk literatuur:

Rentekostenkosten levende haven (euro/legghen/legperiode):

$((\text{aankoop opfokken} + \text{opbrengst slachthen}) / 2) \times \text{legperiode} / 365 \times \text{rentekosten}$

Mest kosten (euro/legghen/legperiode):

$\text{Mest afzetkosten} \times (1 - (\text{uitvalpercentage}) / 2)$

Kosten stal (euro/legghen/legperiode):

$((\text{staloppervlakte} \times 1,05) \times \text{investering gebouw} \times \text{vervangingswaarde moderne stal} \times \text{afschrijving stal} + \text{onderhoud stal} + (\text{rentepercentage} / 2)) \times (\text{legperiode} + \text{leegstand}) / 365 / \text{opzet legghennen}$

Kosten inventaris (euro/legghen/legperiode):

$(\text{staloppervlakte} \times \text{investering inventaris} \times \text{vervangingswaarde moderne inventaris} \times \text{afschrijving inventaris} + \text{onderhoud inventaris} + (\text{rentepercentage} / 2)) \times (\text{legperiode} + \text{leegstand}) / 365 / \text{opzet legghennen}$

Kosten afrastering, grond en erf (euro/legghen/legperiode):

$((\text{investering afrastering} + \text{investering uitloop}) \times \text{hectare uitloop} \times 0,175 + \text{investering grond} \times \text{hectare uitloop} \times 0,025) \times (\text{legperiode} + \text{leegstand}) / 365 / \text{opzet legghennen}$

Kosten pluimveerechten (euro/legghen/legperiode):

$\text{prijs pluimveerechten} \times (\text{legperiode} / 365) \times 0,025$

Arbeid (euro/legghen/legperiode):

$(\text{bruto arbeidsloon} \times (\text{opzet legghennen} / \text{aantal legghennen per arbeidskracht})) \times \text{legperiode} / 365 / \text{opzet legghennen}$

Uit de kosten per legghen kunnen we vervolgens de kosten per 100 eieren berekenen. Dit gebeurt door de opbrengst slachthen af te trekken van de kosten per legghen, en tot slot dit getal te delen door het aantal eieren per opgehokte hen. Bij het berekenen van de kostprijs per consumptie-ei kan men onderscheid maken tussen de kostprijs per ei in een kooihuisvesting of een alternatief (uitleg verschil kostprijs per consumptie is te lezen in hoofdstuk #), deze berekeningen zijn als volgt:

Kostprijs consumptie ei in kooihuisvesting, inclusief arbeid (euro/100 eieren):

$(\text{kosten per legghen} - \text{opbrengst slachthen}) / \text{eieren per opgehokte hen} \times 100$

Kostprijs consumptie ei in een alternatieve huisvestingsysteem, inclusief arbeid (euro/100 eieren):

$(\text{kosten per legghen} - \text{opbrengst slachthen}) / (\text{eieren per opgehokte hen} - (7 \times (\text{gemiddeld legpercentage} / 100))) / 100$

Zoals al eerder is aangegeven is dit model afgeleid van het model van ASG veehouderij, 2009. Echter de input is vernieuwd met getallen afkomstig uit 2009 en zijn er inputs aangewezen die verschillend zijn voor verschillende systemen. De inputs zijn verkregen door een literatuurstudie en experts. De betrokken experts zijn P. van Horne en G. Janssen. P. van Horne is werkzaam bij het Landbouw Economisch Instituut (LEI) en is gedeeltelijk werkzaam met het berekenen van de kostprijs in de pluimveesector. G. Janssen is werkzaam bij Isidorus mengvoeders als adviseur en voorlichter, en dan

Het traditionele kooiverbod: Nader bekeken...

voornamelijk om de bedrijfsvoering op het bedrijf te verbeteren en te ondersteunen (zowel op economisch, technisch, als administratief vlak).

4. Verschillende type huisvestingssystemen

In dit hoofdstuk wordt uitgebreid op de verschillende huisvestingssystemen ingegaan. Zo kan in de legpluimveehouderij globaal genomen twee type huisvestingssystemen onderscheiden worden, namelijk de kooihuisvestingssystemen en de alternatieve huisvestingssystemen (Fiks van Niekerk, et al., 2003).

4.1. Kooihuisvestingssystemen

Een kooihuisvestingssysteem wordt gekenmerkt door het feit dat een persoon zich niet kan bevinden in het huisvestingssysteem waar de leghennen in worden gehouden (Efsa, 2005). De traditionele kooihuisvesting, de verrijkte kooi alsook de koloniehuisvesting worden overkoepeld in het begrip kooihuisvestingssystemen. De voordelen van een kooihuisvestingssysteem zijn onder meer eikwaliteit, voedselveiligheid, hygiëne, arbeidsvriendelijk, efficiëntie en milieukundige voordelen (Gansbeke en Bogaert, 2009). Het houden van leghennen in traditionele kooihuisvesting is volgens de Europese Richtlijn 1999/74/EG vanaf 2012 verboden, daarnaast geldt in Nederland ook een verbod op het houden van leghennen in verrijkte kooien vanaf 2021.

4.1.1. Traditionele kooihuisvesting

De Traditionele kooihuisvesting wordt gekenmerkt als een niet aangepaste kooi, wanneer we deze traditionele kooihuisvesting gaan vergelijken met de verrijkte kooi of koloniehuisvesting. Beeld gevende kenmerken van de traditionele kooihuisvesting zijn, zoals ook te zien in figuur 3 (van Gansbeke en van den Bogaert, 2009):

- Kooien zijn naast en boven elkaar geplaatst
- Kooien zijn geconstrueerd uit metaal met een lichthellende draadgazen bodem
- Kooien zijn voorzien van een voederbak aan de voorkant
- Kooien zijn voorzien van een transportband voor eieren aan de voorkant en gelegen onder de voederbak
- Kooien zijn voorzien van een mesttransport band onder de lichthellende draadgazen bodem
- Kooien zijn niet voorzien van zitstokken, legnesten en strooisel



Figuur 3: Een traditionele kooihuisvesting (bron: Hellmanpoultry)

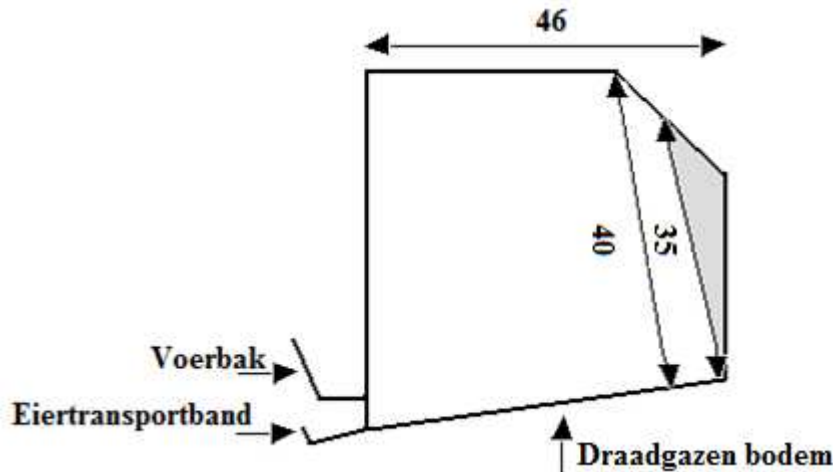
Naast de uiterlijke kenmerken van de traditionele kooihuisvesting zijn er ook wettelijke kenmerken en normen die moeten voldoen om leghennen te mogen huisvesten in de traditionele

kooihuisvesting. Deze kenmerken zijn specifiek beschreven in tabel 1 uit hoofdstuk 2 (2.1.2), een groot verschil met andere huisvestingssystemen is de bezettingsgraad. De bezettingsgraad van traditionele kooihuisvesting is nog 550 vierkante centimeter (cm^2) per leggen. Een ander opvallend verschil is de kooihoogte en het ontbreken van een legnest, zitstok en scharrelruimte, waar de kooihoogte van de traditionele kooihuisvesting nog min. 35 centimeter (cm) mag bedragen en 64% van de kooioppervlakte een hoogte moet hebben van minstens 40 cm (van Gansbeke en van den Bogaert, 2009).

In figuur 4 wordt een praktijkvoorbeeld weergegeven wat betreft de maten van een kooi afkomstig van een traditionele kooihuisvesting. Een eenvoudig rekenvoorbeeld hoeveel leghennen in de kooi zoals afgebeeld in figuur 4 passen, is als volgt:

- Kooibreedte = 50 cm
- Kooidiepte = 46 cm
- Kooibreedte x kooidiepte = bruto oppervlakte
- bruto oppervlakte = 2300 cm^2 .

Volgens de EU-richtlijn 1999/74/EG waar leghennen een minimale bewegingsvrijheid moeten hebben van 550 cm^2 , passen in de des betreffende kooi 4 leghennen ($=2300 \text{ cm}^2 / 550 \text{ cm}^2$). Maar wanneer naar de vereiste kooihoogte gekeken wordt passen echter maar 3 leghennen in de desbetreffende kooi, omdat de grijs gearceerde vlak niet mee telt en we rekening moeten houden met de vereisten; $>35 \text{ cm}$ kooihoogte en 65% van kooioppervlakte $> 40 \text{ cm}$ kooihoogte.



Figuur 4: zijaanzicht van een traditionele kooi (maten in cm)

4.1.2. Verrijkte kooi

Een ander term voor verrijkte kooi is 'ingerichte' of 'uitgeruste' kooi. De verrijkte kooi is ontwikkeld om de kooihuisvestingssystemen na 2012 te behouden en daarmee ook de voordelen van de kooihuisvestingssystemen. Echter in Nederland is sinds 2003 een discussie gaande om een verbod op de verrijkte kooi in te voeren. Deze discussie om naast de traditionele kooi ook de verrijkte kooi te verbieden is tot stand gekomen door de motie Thieme c.s. (30800 XIV, nr. 65)(Verburg G., 2009). Het verbod op de verrijkte kooi is ook daadwerkelijk doorgevoerd en is verboden vanaf 2021.

Een voordeel dat de verrijkte kooi biedt tegenover de traditionele kooihuisvesting is het bieden van meer dierenwelzijn. De verschillen tussen de verrijkte kooi en de traditionele kooihuisvesting zijn af te leiden uit de specifieke kenmerken in tabel 1 van de verschillende huisvestingssystemen. Echter de beeldkenmerken komen overeen met die van de traditionele kooihuisvesting alleen in andere maten en leghennen kunnen gebruik maken van zitstokken, legnesten en strooisel, zie figuur 5 en tabel 1. De andere kenmerken met betrekking tot de wettelijk vastgestelde normen van de verrijkte kooi vergeleken met die van de traditionele kooihuisvesting zijn o.a.: de vergrote kooioppervlakte van

min. 550 cm² naar min. 750 cm² per leggen en de beschikbaarheid van legnesten, zitstokken en scharrelruimte.



Figuur 5: Verrijkte kooi (bron: Meller)

4.1.3. Koloniehuisvesting

De koloniehuisvesting staat in Duitsland vooral bekend als de klein-volière of de klein groepenhaltung en biedt vergeleken met de verrijkte kooi en de traditionele kooihuisvesting een ruimere oppervlakte (min. 900 cm² per dier), een grotere standhoogte en biedt plaats voor relatief grotere groepen leghennen, zie tabel 1. Andere kenmerken kunnen worden vergeleken met de kenmerken van de verrijkte kooihuisvesting. De koloniehuisvesting wordt dan ook nog altijd bestempeld als kooihuisvestingen en als kooieieren bij de consument, hierover is nog een discussie gaande of de koloniehuisvesting bestempeld moet worden als huisvesting tussen de traditionele kooihuisvesting en alternatieve huisvesting in. In figuur 6, zijn specifieke eigenschappen van de koloniehuisvesting waar te nemen zoals; de extra bewegingsvrijheid, grotere volume van de 'kooi', en de beschikbaarheid tot een zitstok, scharrelruimte en legnest.



Figuur 6: Een koloniehuisvesting (bron: Big Dutchman)

4.2. Alternatieve huisvestingssystemen

Alternatieve huisvestingssystemen voor legkippen zijn ontwikkeld om de gezondheid en welzijn van de leghen tegen moet te komen, rekening houdend met de vraag van de consument, industrie en omgeving.

Een alternatief huisvestingssysteem wordt gekenmerkt als zijnde een 'niet kooisysteem', en men kent verschillende soorten alternatieve huisvestingssystemen zoals; scharrel, volière, freiland en biologisch (Fiks van Niekerk, et al., 2003). Het onderscheid tussen de kooihuisvestingssystemen en alternatieve huisvestingssystemen heeft vooral betrekking op de bezettingsgraad (het aantal leghennen per m²) en de uitrusting waarover de leghennen kunnen beschikken. De verschillende alternatieve huisvestingssystemen zullen in de volgende subhoofdstukken nader worden toegelicht.

4.2.1. Traditionele Scharrelhuisvesting

Traditionele scharrelhuisvesting is relatief eenvoudig van inrichting en het gaat dan ook om een één etage stal (alles op de begaande grond zonder verschillende niveaus). Een deel van de stal is ingericht met roosters waaronder de mest opgeslagen kan worden of via mesttransportbanden afgevoerd kan worden. Verder kent de stal ook scharrelruimte, alle ruimte die overblijft naast de gebruikte ruimte voor roosters. De stal is ook voorzien van legnesten, zitstokken, voer- en watervoorziening, meestal zijn deze voorzieningen te vinden op de roosters (ILVO, 2007). In figuur 7 is een duidelijk beeld te verkrijgen over een mogelijke traditionele scharrelstal. Traditionele scharrelhuisvesting is over het algemeen gemakkelijk in overzicht en management. Een negatieve factor is het slecht benutten van de staloppervlakte en dus minder rendabel dan een vergelijkbare huisvesting, de volièrehuisvesting. Specifieke kenmerken met betrekking tot de wettelijk voorschriften en normen voor het houden van leghennen in een traditionele scharrelhuisvesting zijn gedefinieerd in tabel 1. Verschillende kenmerken die specifiek te plaatsen zijn bij het houden van leghennen in een traditionele scharrelhuisvesting zijn bijvoorbeeld de beschikbare leefruimte per hen (1111 cm²) en een 'grote' scharrelruimte.



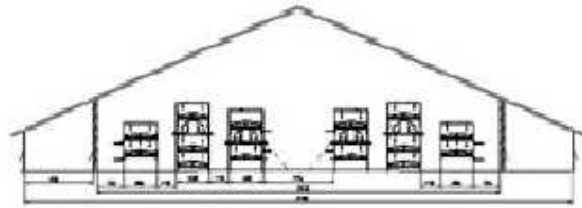
Figuur 7: Een scharrelhuisvesting (bron: Vencomatic)

4.2.2. Volièrehuisvesting

Een volièrehuisvesting is te vergelijken met een traditionele scharrelhuisvesting alleen wordt erbij een volièrehuisvesting de staloppervlakte beter benut, omdat we bij volièrehuisvesting te maken hebben met verschillende leefniveaus per stal, voor een beter beeld te krijgen zie figuur 8. Wanneer verschillende niveaus aanwezig zijn, moeten de leghennen zich ongehinderd van het ene naar het andere niveau kunnen verplaatsen. Een ander verschil met traditionele scharrelhuisvesting is dat voer- en watervoorziening op verschillende niveaus aanwezig moeten zijn en legnesten kunnen al dan niet geïntegreerd zijn in de verschillende etages. De wettelijke normen en eisen bij een

volièrehuisvesting komen overeen met die van de traditionele scharrelhuisvesting zoals te zien is in tabel 1, met uitbereiding van wet en regelgeving zoals:

- Max. 4 niveaus, en ruimte tussen niveaus bedraagt min 45 cm, en mest van een hoger niveau mag niet op een lager niveau terecht komen



Figuur 8: Een volièrehuisvestingsysteem (bron: Hellmanpoultry en Jansen Poultry Equipment)

4.2.3. Freilandhuisvesting

Een freilandhuisvesting wordt in de volksmond ook wel een vrije uitloop genoemd, leghennen kunnen zich dan wel vrijwillig binnen als buiten bevinden. Freilandhuisvesting is te vergelijken met een scharrelhuisvesting maar met de bijzonderheid voor leghennen om zich binnen als buiten te kunnen verplaatsen, zie figuur 9. In tabel 1 is ook de wet- en regelgeving voor het houden van leghennen in een freilandhuisvesting geformuleerd. Maar ook bij deze huisvestingsysteem gelden weer iets andere wetten en regels dan de al genoemde huisvestingsystemen. Andere kenmerken kunnen beschreven worden als de beschikbaarheid van de leghennen om zich ook buiten te verplaatsen, de bijbehorende eisen van de afmetingen met betrekking tot de verplichte uitloop en het aanwezig zijn van een wintergarden. Deze specifieke kenmerken voor een Freilandhuisvesting zijn onderaan in tabel 1 te vinden.



Figuur 9: Freilandhuisvesting met vrije uitloop en wintergarden (bron: Big Dutchman)

4.2.4. Biologische huisvesting

Een biologische huisvesting kan een elk type huisvestingsysteem bevatten, maar is het best te vergelijken met een freilandhuisvesting (ook uit de wet- en regelgeving af te lezen in tabel 1). Een dergelijk huisvestingsysteem moet ook aan strengere voer en snavelbehandeling eisen voldoen. Eisen waar een biologisch huisvestingsysteem aan moet voldoen buiten de al geldende wet- en regelgeving van een freilandhuisvesting zijn meer eisend met betrekking op de ruime afmetingen waaraan het huisvestingsysteem moet voldoen.

4.3. Benoeming huisvesting met betrekking tot eieren voor de consument

Eerder in dit hoofdstukken werden verschillende huisvestingssystemen beschreven. Om de consument ook bewust te maken van de verschillende huisvestingssystemen, worden de eieren geïdentificeerd met het overeenkomstige huisvestingssysteem. Globaal genomen bestaan er vier soorten ei-codes, en niet elke huisvestingssysteem wordt apart benoemd. Er wordt bijvoorbeeld geen onderscheid gemaakt tussen eieren afkomstig uit een volièrehuisvesting of een scharrelhuisvesting.

Het verschil tussen de eieren afkomstig uit verschillende huisvestingssystemen is bij de retailer af te lezen aan het zogenoemde ei-code, dit nummer is af te lezen op het ei zelf.

Het zogenoemde ei-code vertelt meer dan het ei zelf zou kunnen vertellen, het is een soort kenteken voor het ei. In de Europese Unie is het verplicht om eieren in de Gemeenschap te voorzien van een ei-code, met als uitzondering van kleine producenten met ten hoogste 50 leghennen en mits de afkomstige eieren gebruikt worden voor eigen consumptie of op de lokale markt worden verhandeld (EG, 2005). Het ei-code geeft weer waar het ei vandaan komt en in welke huisvestingssysteem het geproduceerd is (www.ei-code.nl). Een voorbeeld van een desbetreffende ei-code: 3 NL 9024501.

Het eerste cijfer geeft aan in welk huisvestingssysteem het ei geproduceerd wordt (0 = biologisch, 1 = freiland, 2 = scharrel, 3 = kooi). De volgende twee cijfers zeggen iets over het land van herkomst en de eindcijfers geven aan op welke boerderij en in welke stal het ei geproduceerd is. De ei-code wordt in Nederland gecontroleerd door het CPE (Het Controlebureau voor Pluimvee, Eieren en Ei-producten). Hierbij wordt nagegaan of de geproduceerde eieren ook daadwerkelijk uit het gelabelde huisvestingssysteem komt, het ei en huisvestingssysteem aan de kwaliteit voldoen en verdere opschriften op de verpakking overeenkomen met het ei (www.ei-code.nl).

5. Technische- en milieufactoren bij het ombouwen naar een alternatief huisvestingssysteem

Bij het omschakelen van een traditionele kooihuisvesting naar een alternatief huisvestingssysteem spelen veel factoren, die verschillend zijn aan de wet en regelgeving bij een traditionele kooihuisvesting een rol, zoals; technische resultaten, arbeidsaspecten, ziektes, gezondheid, milieu en vergunningen, ammoniak, geur en fijnstof. Veel regelgeving is gericht op het behoud en beschermen van het milieu en dierenwelzijn, en speelt zich af op nationaal, provinciaal, als op gemeentelijk niveau (van Horne P.L.M., et al., 2007).

In dit hoofdstuk worden factoren beschreven die een verandering en/of een belemmerende werking kunnen hebben op de omschakeling van traditionele kooihuisvesting naar een alternatief huisvestingssysteem.

5.1. Staloppervlakte

Een beperkende factor in dit onderzoek is de staloppervlakte, omdat we uit gaan van een omschakeling van traditionele kooihuisvesting naar een alternatief huisvestingssysteem vanuit bestaande stallen. Wanneer we uit gaan van een vaste staloppervlakte met traditionele kooihuisvesting en deze moeten ombouwen naar een alternatief huisvestingssysteem kunnen we concluderen dat we in de zelfde stal altijd te maken hebben met een afname van het aantal leghennen op bedrijfsniveau. In tabel 4 zien we dat we naast de traditionele kooihuisvesting, de meeste leghennen geplaatst kunnen worden in de koloniehuisvesting, gevolgd door de volièrre en het minst aantal leghennen in een biologisch huisvestingssysteem gehouden kunnen worden.

Tabel 4: Aantal leghennen in verschillende huisvestingssystemen met een vaste staloppervlakte

Kenmerken/huisvesting	Traditionele kooi	Kolonie	Volièrre	Scharrel	Freiland	Biologisch
Staloppervlakte (m ²)	2500	2500	2500	2500	2500	2500
Bezettingsgraad(legghennen/m ²)	24	22	18	9	9	6
Aantal leghennen	60.000	55.000	45.000	22.500	22.500	15.000

Een mogelijkheid, die niet meegenomen is in dit onderzoek, is het uitbereiden van de staloppervlakte. Hierbij is een langere procedure nodig, omdat er sprake kan zijn van:

- Milieu effect rapportage (Mer), bij aanvraag of uitbereiding vanaf 60.000 leghennen of in bijzondere gevallen bij een omvang van tussen de 45.000 en 60.000 leghennen.
- Bouwblokvergroting
- Weigering aanvraag vergunning door mogelijke toename in ammoniak, fijnstof, geur en geluid

Om het zelfde aantal leghennen op het bedrijf te behouden, zal de staloppervlakte vergroot moeten worden en dit kan een tijdrovend aspect zijn.

5.2. Technische resultaten

Technische resultaten spelen een belangrijke rol in de pluimveehouderij. Deze technische resultaten worden in de legpluimveehouderij uitgedrukt in de volgende kenmerken: productieperiode, productiepercentage, eierengewicht, voerverbruik en uitval. In tabel 5 zijn grote verschillen te zien in de technische resultaten tussen verschillende huisvestingssystemen. De traditionele kooihuisvesting laat de langste productieperiode en hoogste productiepercentage zien met een lager uitvalpercentage dan bij een scharrel, freiland of biologisch huisvestingssysteem. Met de

productieperiode wordt het aantal dagen dat de leghennen op het bedrijf gehouden worden aangeduid, en wanneer we het aantal eieren gelegd in de productieperiode delen door de productieperiode komen we het legpercentage of productiepercentage te weten. Leghennen gehouden in een traditionele kooihuisvesting hebben een langere productieperiode, die voornamelijk te verklaren is door de beter te managen omgeving (o.a. klimaat en voer) en door minder bewegingsvrijheid van de leghen en daarbij horende 'slijtage'. In tabel 5 kunnen we ook af lezen dat het voerverbruik in een biologisch huisvestingssysteem het hoogst is, dit heeft vooral te maken met de extra bewegingsvrijheid die de leghen tot zijn beschikking heeft.

Tabel 5: Gemiddelde technische resultaten in traditionele kooi, scharrel, freiland en biologisch huisvestingssysteem vanaf 20 weken (KWIN, 2009/2010)

Technische resultaten	Traditionele kooi (MZ = bruin)	Scharrel (MZ = bruin)	Freiland (MZ = bruin)	Biologisch
Productieperiode (dagen)	390	385	375	363
Productiepercentage (%)	84,3	83,1	81,6	78,8
Eierengewicht (g)	62,5	62,5	62,5	62,1
Voerverbruik per dag / per leghen (g)	111,5	124	125,5	129
Uitval (%)	6	9	11	16

Bij deze tabel gaat men uit van een gemiddelde bedrijfsvoering, een legpluimveebedrijf met een gemiddeld aantal leghennen. Het kan voorkomen dat tussen verschillende leghennen koppels een aanzienlijk verschil kan bestaan wat betreft de technische resultaten (KWIN, 2009/2010). De bovenstaande getallen geven dus geen zekerheid, en bij alternatieve huisvestingssystemen neemt de onzekerheid toe, omdat de legpluimveehouder minder controle heeft over zijn omgeving vergeleken met de traditionele kooihuisvesting. Bij het omschakelen van een traditionele kooihuisvesting naar een alternatief huisvestingssysteem moet de legpluimveehouder rekening houden met een stijgend risico wat de technische resultaten betreft (Baltussen W., et al., 2007).

5.3. Arbeidsaspecten

Wanneer het verschil met betrekking tot arbeidsomstandigheden tussen traditionele kooi en een alternatief vergeleken wordt, letten we vooral op het verschil in veiligheid, gezondheid en welzijn op de werkplek (PVE).

Uit onderzoek blijkt dat de fysieke belasting hoger is in een volièrehuisvesting dan bij een kooihuisvesting. Uit het onderzoek is ook naar voren gekomen dat in een volièrehuisvesting, vergeleken met de kooihuisvesting, meer sprake is van ongunstige houdingen en arbeidsintensiviteit (Zoons J., et al., 2005). Een ander onderzoek toont aan dat het verbod op de traditionele kooihuisvesting een verbetering met zich mee brengt wat betreft het dierenwelzijn. Echter wanneer gekeken wordt naar de werkomstandigheden in de verschillende huisvestingssystemen verslechterd de arbeidsomstandigheden. Wanneer een pluimveehouder een dagtaak heeft aan het verzorgen van de leghennen wordt de traditionele kooihuisvesting als arbeidvriendelijkste beoordeeld gevolgd door biologische, scharrel- en volière- huisvesting (Drost H., et al., 2002).

5.4. Ziektes

Door het invoeren van het traditionele kooiverbod vanaf 1 januari 2012 neemt de kans op ziektes bij leghennen toe. Dit is te verklaren door (van Meirhaeghe H., 2009):

- De vergrote kans dat leghennen in aanraking kunnen komen met hun feces.
- Leghennen met meer andere leghennen in contact komen.
- Bij het houden van leghennen in een freilandhuisvesting de leghennen buiten komen.

Het verschil met de traditionele kooihuisvesting is dat andere ziektes en een andere contactstructuur tussen de leghennen kan ontstaan. Om ziektes en infecties bij leghennen te voorkomen in

alternatieve huisvestingssystemen, moet de pluimveehouder zijn bedrijfsvoering aanpassen, hier moeten we bijvoorbeeld denken aan een ander management, ander voer, betere hygiëne, en andere inentingingen bij de leghennen (van Meirhaeghe h., 2009).

Verder is het van belang om de gezondheid en welzijn van leghennen te optimaliseren, maar zeker om de voedselveiligheid te waarborgen. Bij het omschakelen naar een alternatief huisvestingssysteem krijgen de leghennen de beschikking over strooisel en komen in aanraking met hun feces, en deze factoren worden gezien als risicovol (van Meirhaeghe h., 2009). Risicovol omdat dit kan leiden tot hogere aantallen bacteriën, schimmels en stof. In de verrijkte kooien worden op de schaal van de eieren, die buiten het nest worden gelegd, een iets hoger aantal bacteriën waargenomen dan van eieren afkomstig uit een traditionele kooi. Bij eieren uit alternatieve huisvestingssystemen worden direct na de leg van het ei een hoger bacteriepercentage aan getroffen in vergelijking met de traditionele kooi, verrijkte kooi of kolonie. Daarnaast bestaat de kans bij alternatieve huisvestingssystemen op grondeieren die een nog hoger bacteriepercentage kent (Zoons J., et al., 2005).

5.5. Milieu en vergunning

Zoals in de inleiding al is besproken gaat dit onderzoek enkel uit naar het omschakelen van traditionele kooihuisvesting naar een alternatief huisvestingssysteem vanuit bestaande stallen. Omwille van deze aanname zal een bouwvergunning niet nodig zijn. Het kan echter wel voorkomen dat een bouwvergunning nodig is wanneer een legpluimveehouder kiest om zijn huidige huisvestingssysteem om te bouwen naar een freilandhuisvesting, en een bouw van wintergarden verplicht is. De aanvraag voor het bouwen van een wintergarden levert over het algemeen weinig problemen op.

Naast een bouwvergunning heeft de legpluimveehouder ook te maken met een milieuvergunning en mogelijk een vergunning in het kader van de Natuurbescheringswet. De aspecten die voorkomen in de milieuvergunning zijn onder andere: ammoniak, fijn stof en geur en worden in de volgende subhoofdstukken besproken. Voor ieder van deze aspecten gelden verschillende wet en regelgeving, en laten over het algemeen geen toename van emissie toe.

5.6. Ammoniak

Om schade aan het milieu, mens en dier te beperken en voorkomen is er een regelgeving ingevoerd met betrekking tot de emissie van ammoniak uit pluimveestallen. Hierdoor kan ammoniak een beperkende factor zijn bij het kiezen van een alternatief huisvestingssysteem ter vervanging van de traditionele kooihuisvesting. Dergelijke factoren die een omschakeling kunnen belemmeren met betrekking tot de ammoniakemissie worden beschreven als:

Legpluimveebedrijven die in een kwetsbaar gebied of binnen een zone van 250 meter liggen (www.infomil.nl, 20-02-2010). Op deze bedrijven geldt een gecorrigeerd ammoniakemissieplafond bij een toename van het dieraantal, met uitzondering voor biologische huisvestingssystemen. De ammoniakemissie wordt berekend door het huidige aantal dieren te vermenigvuldigen met de maximale emissie volgens de AMvB-huisvesting, is dus gecorrigeerd plafond dat alleen geldt bij toename van het dieraantal (www.infomil.nl, 20-02-2010). En zonder uitbereiding van de ammoniakemissie is uitbereiding van het aantal dieren alleen mogelijk door een alternatief huisvestingssysteem te kiezen uit de Rav (lijst met emissiefactoren, zie bijlage I) met een lagere emissie dan de grenswaarde uit de AMvB-huisvesting (www.infomil.nl, 20-02-2010). Bij leghennen afkomstig uit een scharrel of volière huisvestingssysteem is de grenswaarde 0,125 kg NH₃/dierplaats/jaar.

Een andere belemmerende factor kan de toetsingskader van ammoniak voor de Natura 2000 gebieden zijn. Het toetsen van de effecten van een uitbereiding van de ammoniakemissie is verplicht voor alle pluimveebedrijven die gelegen zijn bij een Natura 2000 gebied (Crasborn T., 2008). Deze

toetsing is van toepassing voor alle bedrijven die tot op een afstand van minimaal 10 tot 20 kilometer van de Natura 2000 gebieden gelegen zijn (Crasborn T., 2008). Een omschakeling van traditionele kooi naar een alternatief veroorzaakt geen problemen wanneer een mogelijke toename van de ammoniakemissie geen significante gevolgen heeft voor de aanwezige Natura 2000 gebieden. Een huidig probleem is dat er nauwelijks een bedrijfsspecifiek toetsingskader bestaat, waarbij rekening gehouden dient te worden met de doelstellingen om de Natura 2000 gebieden in stand te houden (Crasborn T., 2008). Ook de kosten die gepaard gaan met het onderzoeken en berekenen van mogelijke gevolgen van een verhoogde ammoniakemissie voor de Natura 2000 gebieden zijn nog onduidelijk, het is wel verstandig dat wanneer een pluimveehouder te maken krijgt met een Natura 2000 gebied een duidelijk plan en strategie aanhoudt (Crasborn T., 2008).

De derde beperkende factor is de AMvB-huisvesting en is voor alle bedrijven van toepassing (van Horne P.L.M., et al., 2007). De AMvB-huisvesting beschrijft dat leghennenbedrijven met meer dan 10.000 leghennen een huisvestingssysteem moeten hebben met een ammoniakemissie die gelijk of lager is dan de grenswaarde met ingang van 1 januari 2010.

Leghennenbedrijven met meer dan 40.000 leghennen die hun traditionele kooihuisvesting moeten ombouwen hebben te maken met de IPPC-richtlijn (toepassing van Best Beschikbare Techniek BBT). Leghennenbedrijven die na omschakeling nog een ammoniakemissie hebben van meer dan 5.000 kilogram (kg) hebben te maken van de IPPC omgevingstoets, en moet over de overige kilogrammen ammoniak, verdergaande ammoniakbeperkende maatregelen doorvoeren (BBT+ techniek), en leghennenbedrijven met meer dan 10.000 kg ammoniak, moeten nog verder ammoniakreducerende maatregelen doorvoeren van 85% (BBT++) (van Lier P., 28-01-2010).

5.7. Fijn stof

Luchtkwaliteit is een belangrijk aspect voor de gezondheid van mens en dier, en fijn stof kan deze luchtkwaliteit beïnvloeden (Knol A. et al., 2009). Om de luchtkwaliteit te bevorderen is sinds 2008 de Europese richtlijn, 2008/50/EG, ingevoerd (EG, 2008). De belangrijkste verandering in deze richtlijn is de invoering van een nieuwe fijn stof grenswaarde (voor de jaargemiddelde concentratie en gemiddelde stedelijke achtergrondconcentratie) van $PM_{2,5}$. Deze nieuwe grenswaarde voor fijn stof van $PM_{2,5}$ is onder andere van belang voor vergunningverlening bij omschakeling van traditionele kooihuisvesting naar een alternatief huisvestingssysteem. Om een duidelijk beeld te krijgen over de grenswaarden van PM_{10} en $PM_{2,5}$ is er in tabel 6 een overzicht gemaakt met de bekende waarden.

Tabel 6 fijn stof waarden voor PM_{10} en $PM_{2,5}$ geldend in verschillende jaren (bron: Roekens E., 2009).

Fijnstof \ jaar	2005	2010	2015	2020
PM_{10}				
Jaargemiddelde in $\mu g/m^3$	40	20	-	-
Daggemiddelde in $\mu g/m^3$	50	50	-	-
Max. overschreiding per jaar	35	7	-	-
$PM_{2,5}$				
Jaargemiddelde streefwaarde in $\mu g/m^3$	-	25	-	-
Jaargemiddelde grenswaarde in $\mu g/m^3$	-	-	25 ^a	20

a = 25 $\mu g/m^3$ jaargemiddelde grenswaarde in 2015 met 20% minderoverschrijdingsmarge

Nederland heeft uitstel van de PM_{10} grens tot medio 2011. De $PM_{2,5}$ norm is in Nederland nog niet geïmplementeerd, en zal naar verwachting geen probleem opleveren voor pluimvee; PM_{10} is eerder beperkend.

Bij een aanvraag om traditionele kooihuisvesting om te bouwen naar een alternatief huisvestingssysteem wordt fijn stof getoetst, en wordt er gekeken of de desbetreffende aanvraag gevolgen heeft voor de luchtkwaliteit. Bij omschakeling naar een alternatief en behoud van het

aantal leghennen is er altijd sprake van een toenemende fijn stof emissie, omdat de leghennen meer bewegingsvrijheid hebben en de beschikking hebben tot strooisel. In bijlage I blijkt dat de fijn stof percentage in een koloniehuisvesting ruim vier keer hoger is dan in de traditionele kooihuisvesting en ruim zestien keer hoger is in een scharrelhuisvesting. Een leghennenbedrijf is dus afhankelijk van de fijn stof emissie in de nieuw te plaatsen huisvestingsstelsel en anderzijds van de achtergrondconcentratie in de omgeving van het bedrijf. Samenvattend komt het er op neer dat de emissie van fijnstof uitgestoten door het bedrijf leidt tot bijdrage aan de concentratie in de omgeving, en samen met de achtergrondconcentratie leidt dit tot de totale concentratie (Roekens E., 2009). De achtergrondconcentratie is in elk gebied van 1x1 km anders. Vervolgens moet er op gevoelige objecten toetsing van de berekende concentratie aan de normen plaatsvinden. Hoe dichterbij gevoelige objecten zijn gelegen, des te zwaarder is de bijdrage vanwege het bedrijf aan de concentratie, en des te sneller grenswaarden worden overschreden (Roekens E., 2009). Hoe gevoeliger het gebied, hoe dichterbij het uit te bereidde bedrijf de concentratie fijn stof wordt gemeten (ook emissiepunt genoemd) (van Lier P., 28-01-2010). Mocht er in de omgeving van het bedrijf geen ruimte zijn voor een toenemende fijn stof concentratie dan kan de legpluimveehouder minder leghennen houden of een stelsel toepassen die de fijn stof concentratie reduceert. Een bekend maar nog onontwikkeld stelsel om fijn stof te reduceren in de legpluimveesector is de luchtwasser, die een verwachte reductie van fijn stof kan creëren van 70% (Commissaris J., Geelen J., 2010). Recent is er één stelsel opgenomen in de RAV die een emissiereductie bij leghennen tot gevolg heeft; de waterwasser.

5.8. Geur

Bij het omschakelen van traditionele kooihuisvesting naar een alternatief huisvestingsstelsel speelt geur een belangrijke, maar in de meeste gevallen geen beperkende rol.

Sinds 2007 is de Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) met bijbehorende wet Regeling geurhinder en veehouderij (Rgv) van kracht geworden (www.infomil.nl, 20-02-2010). In de Rgv staan de emissiefactoren voor geur beschreven, zie bijlage I voor de emissiefactoren op het gebied van leghennen. Om een omschakeling van traditionele kooihuisvesting naar een alternatief huisvestingsstelsel mogelijk te maken, wordt er onder andere gekeken naar bedrijfsspecifieke geuremissie, emissiepunt (deze is afhankelijk van plaats, hoogte en lichtsnelheid), en omwonenden (www.infomil.nl, 20-02-2010). Mocht de geuremissie/geurbelasting bij de huidige bedrijfsvoering (traditionele kooihuisvesting) al boven de grenswaarde liggen dan kan een vergunning verleent worden als de geurbelasting en het aantal leghennen niet toeneemt (van Horne P.L.M., et al., 2007). En bij toepassing van een luchtwassysteem of een ander reducerende maatregel om geur tegen te gaan, mag maximaal de helft van de gereduceerde geurbelasting benut worden (van Horne P.L.M., et al., 2007).

Om specifiek in te gaan op de vergelijking van geurbelasting bij omschakeling van huisvestingsstelsels, zien we kleine verschillen terug, ook terug te vinden in bijlage I. Een traditionele kooihuisvesting (in de bijlage benoemd als E 2.5.1 of E 2.5.2) heeft een geuremissie van 0,35 odourunits/seconde/dier, vergeleken met een volièrehuisvesting (in de bijlage benoemd als E 2.11.3 of E 2.11.4) die een geuremissie kent van 0,34 odourunits/seconde/dier, zien we een kleine afname in de geurbelasting. Wanneer we de traditionele kooihuisvesting zoals boven benoemd gaan vergelijken met een scharrelhuisvesting (in de bijlage benoemd als E 2.12.1 of E 2.12.2) die een geuremissie kent van 0,34 odourunits/seconde/dier, zien we ook een kleine afname in geurbelasting. De geuremissie en de samenhangende wetgeving heeft zoals hier boven staat aangegeven weinig invloed op de omschakeling naar een ander huisvestingsstelsel.

6. Economische gevolgen

Een belangrijk aspect voor legpluimveehouders zijn de economische gevolgen die tot stand komen bij het omschakelen naar een alternatief huisvestingssysteem. Legpluimveehouders met een traditionele kooihuisvesting zullen voor 1 januari 2012 een keus moeten maken voor een bepaald huisvestingssysteem om hun toekomst als legpluimveehouder zeker te stellen. Toch zullen enkele legpluimveehouders hun activiteit als legpluimveehouder staken en zullen niet meer investeren in een ander huisvestingssysteem, omwille van het ontbreken van een opvolgen, economische middelen of het ontbreken van vertrouwen in een zekere toekomst met betrekking tot de huidige wet- en regelgeving.

In de volgende subhoofdstukken wordt de kostprijs per 100 consumptie-eieren in verschillende huisvestingssystemen toegelicht en daarnaast worden ook de extra kosten en opbrengsten besproken die tot stand komen bij een omschakeling vanuit bestaande stallen.

6.1. Kostprijsberekening vanuit verschillende huisvestingssystemen

De kostprijsberekening vanuit verschillende huisvestingssystemen moet een beter beeld geven met betrekking tot de verschillen tussen de verschillende huisvestingssystemen. In tabel 7 zijn deze verschillen waar te nemen, de grootste verschillen per leggen zijn onder andere: productieperiode, voerverbruik, aankoop leggen, inventaris en arbeid. Hiertegenover staan weer de verschillen in opbrengsten, vooral de eierenprijzen, tussen verschillende huisvestingssystemen.

In de kostprijsberekening per 100 consumptie-eieren, zie tabel 7, wordt er uitgegaan van een vast staloppervlakte (waarin 60.000 leghennen in traditionele kooihuisvesting gehouden kunnen worden, 1 fte), omdat dit een van de limiterende factor is bij het omschakelen van traditionele kooihuisvesting naar een alternatief huisvestingssysteem vanuit bestaande stallen. Met deze vaste staloppervlakte wordt het aantal leghennen per huisvestingssysteem berekend, rekening houdend met de bezettingsgraad. Naast de limiterende factor zijn ook andere factoren mee genomen in de berekening, namelijk de algemene variabelen en de overige variabelen. Uit de algemene en overige variabelen zijn vervolgens de kosten per leggen berekend. Verder zijn de algemene variabelen, overige variabelen en kosten per leggen weer onderverdeeld in meerdere aspecten zoals te zien is in tabel 7.

Bij de berekening voor de kosten per leggen zijn er bij enkele aspecten zoals; kosten stal, inventaris en afrastering, percentages gebruikt die gebaseerd zijn op de afschrijvingstermijn. De afschrijvingstermijn voor de stal is vastgesteld op 25 jaar, inventaris op 12,5 jaar, afrastering iets minder dan 6 jaar en grond en erf beide op 40 jaar. Naast de afschrijvingskosten hebben we ook te maken met onderhoudskosten voor de stal en inventaris, deze is gesteld op 1% en 2% respectievelijk. De rentekosten is gesteld op 6% voor stal en inventaris en is berekend over het gemiddeld geïnvesteerd vermogen (van Horne P., 2008). Voor de rente kosten levende have zijn de rentekosten gesteld op 6% en voor de pluimveerechten op 2,5%.

Het traditionele kooiverbod: Nader bekeken...

Tabel 7: Kostprijsberekening voor verschillende huisvestingssystemen met een vast staloppervlakte (Prijzen excl. BTW en leghennen vanaf 20 weken)

Omschrijving	Traditionele kooi (WL)	Traditionele kooi (MZ)	kolonie (WL)	scharrel (MZ)	volière (MZ)	Freiland (MZ)	Biologisch
Algemene variabelen							
Opzet leghennen	60.000 ^a	60.000 ^a	55.000 ^c	22.500 ^c	45.000 ^c	22.500 ^c	15.000 ^c
Bezettingsgraad (hennen/m ²)	24 ^b	24 ^b	22 ^c	9 ^a	18 ^c	9 ^c	6 ^c
staloppervlakte (m ²)	2500 ^c	2500 ^c	2500 ^c	2500 ^c	2500 ^c	2500 ^c	2500 ^c
ha uitloop	0 ^c	0 ^c	0 ^c	0 ^c	0 ^c	9 ^c	6 ^c
legperiode (dagen)	415 ^a	390 ^a	410 ^c	364 ^e	385 ^a	375 ^a	363 ^a
Leegstand (dagen)	16 ^a	16 ^a	18 ^c	21 ^c	21 ^a	21 ^a	21 ^a
Eieren per opgehoekte hen (eieren/legperiode)	354 ^a	329 ^a	347 ^c	306 ^e	320 ^a	306 ^a	286 ^a
Gem. legpercentage (%)	85 ^c	84 ^c	85 ^c	84 ^c	83 ^c	82 ^c	79 ^c
Overige variabelen							
Investering gebouw (euro/m ²)	212 ^a	212 ^a	212 ^c	212 ^c	212 ^c	212 ^c	212 ^c
Investering inventaris (euro/m ²)	252 ^a	252 ^a	378 ^c	90 ^a	270 ^a	90 ^a	90 ^a
Investering afrastering (euro/ha)	1.000 ^a	1.000 ^a	1.000 ^a	1.000 ^a	1.000 ^a	1.000 ^a	1.000 ^a
Investering uitloop (euro/ha)	1.000 ^a	1.000 ^a	1.000 ^a	1.000 ^a	1.000 ^a	1.000 ^a	1.000 ^a
Investering grond (euro/ha)	36.000 ^d	36.000 ^d	36.000 ^d	36.000 ^d	36.000 ^d	36.000 ^d	36.000 ^d
Rentepercentage (%)	6 ^a	6 ^a	6 ^a	6 ^a	6 ^a	6 ^a	6 ^a
Afschrijving stal(%)	4 ^a	4 ^a	4 ^a	4 ^a	4 ^a	4 ^a	4 ^a
Onderhoud stal(%)	1 ^a	1 ^a	1 ^a	1 ^a	1 ^a	1 ^a	1 ^a
Afschrijving inventaris (%)	8 ^a	8 ^a	8 ^a	8 ^a	8 ^a	8 ^a	8 ^a
Onderhoud inventaris (%)	2 ^a	2 ^a	2 ^a	2 ^a	2 ^a	2 ^a	2 ^a
Vervangingswaarde moderne stal (%)	70 ^d	70 ^d	70 ^d	70 ^d	70 ^d	70 ^d	70 ^d
Vervangingswaarde moderne inventaris (%)	80 ^d	80 ^d	80 ^d	80 ^d	80 ^d	80 ^d	80 ^d
waarde erf (euro)	500.000 ^c	500.000 ^c	500.000 ^c	500.000 ^c	500.000 ^c	500.000 ^c	500.000 ^c
Voeropname per dag per gem. aanw. Leghen (g)	111 ^a	111,5 ^a	114 ^c	121 ^e	124 ^a	125,5 ^a	129 ^a
Voerprijs legmeel (euro/kg)	0,1938 ^c	0,1938 ^c	0,1938 ^c	0,195 ^a	0,195 ^a	0,195 ^a	0,37 ^a
Uitval leghennen (%)	7 ^a	6 ^a	7 ^c	9 ^e	9 ^a	11 ^a	16 ^a
Gewicht slachthen (kg)	1,6 ^a	1,8 ^a	1,6 ^c	1,8 ^e	1,8 ^a	1,8 ^a	1,7 ^a
Opbrengst slachthen (kg)	0,12 ^a	0,12 ^a	0,12 ^a	0,12 ^a	0,12 ^a	0,12 ^a	0,25 ^a
Mestafzet (euro/100 leghennen)	38 ^a	38 ^a	38 ^a	39 ^a	39 ^a	39 ^a	39 ^a
Prijs pluimveerechten (euro/eenheid)	8,5 ^c	8,5 ^c	8,5 ^c	8,5 ^c	8,5 ^c	8,5 ^c	8,5 ^c
Aantal leghennen per arbeidskracht	60.000 ^a	60.000 ^a	55.000 ^c	30.000 ^a	35.000 ^a	25.000 ^a	8.000 ^a
Bruto arbeidsloon (euro/jaar)	50.100 ^a	50.100 ^a	50.100 ^a	50.100 ^a	50.100 ^a	50.100 ^a	50.100 ^a

Het traditionele kooiverbod: Nader bekeken...

Kosten per leggen (euro/leggen/legperiode)								
Omschrijving	Traditionele kooi (WL)	Traditionele kooi (MZ)	kolonie (WL)	scharrel (MZ)	volière (MZ)	Freiland (MZ)	Biologisch	
Aankoop opfokken	3,1 ^a	3,16 ^a	3,25 ^c	3,55 ^a	3,55 ^a	3,6 ^a	5,92 ^a	
Voerkosten	8,61^c	8,17^c	8,74^c	8,20^c	8,89^c	8,67^c	15,94^c	
Elektriciteit	0,55 ^a	0,55 ^a	0,55 ^c	0,4 ^c	0,42 ^a	0,4 ^a	0,4 ^a	
Water	0,08 ^a	0,08 ^a	0,08 ^c	0,09 ^c	0,08 ^a	0,09 ^a	0,09 ^a	
Bodemstrooisel	0 ^a	0 ^a	0 ^c	0,03 ^c	0,03 ^a	0,03 ^a	0,03 ^a	
Inzetten en laaien	0,21 ^a	0,21 ^a	0,21 ^c	0,19 ^c	0,2 ^a	0,19 ^a	0,19 ^a	
Gezondheidszorg	0,2 ^a	0,2 ^a	0,2 ^c	0,245 ^c	0,245 ^a	0,38 ^a	0,38 ^a	
PPE-heffing	0,028 ^a	0,028 ^a	0,028 ^c	0,028 ^c	0,028 ^a	0,028 ^a	0,028 ^a	
Dierengezondheidsheffing	0,048 ^a	0,048 ^a	0,048 ^c	0,056 ^c	0,056 ^a	0,057 ^a	0,057 ^a	
Controlekosten CPE	0,006 ^a	0,006 ^a	0,06 ^c	0,06 ^c	0,007 ^a	0,007 ^a	0,007 ^a	
Rentekosten levende have	0,11 ^c	0,11 ^c	0,12 ^c	0,11 ^c	0,12 ^c	0,12 ^c	0,19 ^c	
Mest	0,367 ^c	0,369 ^c	0,367 ^c	0,372 ^c	0,372 ^c	0,369 ^c	0,359 ^c	
Kosten stal	0,613 ^c	0,578 ^c	0,664 ^c	1,461 ^c	0,770 ^c	1,503 ^c	2,186 ^c	
Kosten inventaris	1,289 ^c	1,215 ^c	2,095 ^c	1,097 ^c	1,735 ^c	1,128 ^c	1,641 ^c	
Kosten afrastering, grond en erf	0,246 ^c	0,232 ^c	0,267 ^c	0,586 ^c	0,309 ^c	1,145 ^c	1,403 ^c	
Kosten pluimveerechten	0,242 ^c	0,227 ^c	0,239 ^c	0,212 ^c	0,224 ^c	0,218 ^c	0,211 ^c	
Totaal huisvesting	2,390^c	2,251^c	3,265^c	3,356^c	3,039^c	3,995^c	5,441^c	
Arbeid	0,949 ^c	0,892 ^c	1,023 ^c	1,665 ^c	1,510 ^c	2,059 ^c	6,228 ^c	
Algemene kosten + verzekering	0,42 ^b	0,33 ^b	0,42 ^c	0,5 ^c	0,48 ^b	0,5 ^c	0,55 ^c	
Kosten per leggen	17,075^c	16,406^c	18,358^c	18,857^c	19,026^c	20,493^c	35,807^c	
Opbrengst slachthennen	0,18 ^c	0,20 ^c	0,18 ^c	0,20 ^c	0,20 ^c	0,19 ^c	0,36 ^c	
<u>Totale kosten per leggen (euro)</u>	16,90^c	16,20^c	18,18^c	18,66^c	18,83^c	20,30^c	35,45^c	
<u>Kostprijs consumptie-ei</u>								
Incl. arbeid (euro/100 eieren)	4,77 ^c	4,93 ^c	5,24 ^c	6,22 ^c	5,99 ^c	6,76 ^c	12,64 ^c	
Excl. Arbeid (euro/100 eieren)	4,50 ^c	4,65 ^c	4,94 ^c	5,66 ^c	5,51 ^c	6,07 ^c	10,42 ^c	
eierenprijs (euro/100 eieren)	5,856^f	5,844^f	5,856^f	7,27^f	7,27^f	7,8^c	14,5^c	
Winst, incl. arbeid (euro/100 eieren)	1,08^c	0,92^c	0,62^c	1,05^c	1,28^c	1,04^c	1,86^c	
Winst op bedrijfsniveau incl. arbeid (euro/jaar)	57147	51604	30215	23741	54474	22764	28070	
Marge (%)	18,49	15,73	10,54	14,47	17,56	13,33	12,84	

a: KWIN, 2009/2010

b: van Horne P., Vermeij I., 2006, Kostprijsberekening consumptie eieren 2006

c: eigen calculatie of benadering

d: ASG veehouderij, 2009, kostprijs biologische eieren weer omlaag

e: van Horne P., Vermeij I., 2004, Nop-kostprijsberekening consumptie-eieren 2004

f: LEI

De kostprijsberekening wordt (onderaan tabel 7) uitgedrukt in euro per 100 consumptie-eieren. Aangezien de meeste legpluimveehouder deelnemen aan de BTW-regeling is de kostprijsberekening

Het traditionele kooiverbod: Nader bekeken...

gebaseerd op prijzen exclusief BTW. De laagste kostprijs wordt behaald in de traditionele kooihuisvesting, gevold door de kolonie, volière, scharrel, freiland en biologische huisvestingssysteem. De kostprijs per 100 consumptie-eieren inclusief arbeid in de verschillende huisvestingssystemen bedraagt:

• Traditionele kooi	(WL):	€ 4,77
• Traditionele kooi	(MZ):	€ 4,93
• Kolonie	(WL):	€ 5,24
• Volière	(MZ):	€ 6,22
• Scharrel	(MZ):	€ 5,99
• Freiland	(MZ):	€ 6,76
• Biologisch		€ 12,64

In de bovengenoemde kostprijs zien we relatief grote verschillen, maar wanneer de winst vanuit verschillende huisvestingssystemen gaan vergelijken op bedrijfsniveau, krijgen we een andere indruk. De winst (euro/jaar) op bedrijfsniveau inclusief arbeid en exclusief BTW voor de verschillende huisvestingssystemen bedraagt:

• Traditionele kooi	(WL):	€ 57.147
• Traditionele kooi	(MZ):	€ 51.604
• Kolonie	(WL):	€ 30.125
• Volière	(MZ):	€ 54.474
• Scharrel	(MZ):	€ 23.741
• Freiland	(MZ):	€ 22.764
• Biologisch		€ 28.070

De winst op bedrijfsniveau geeft een beter beeld van de verschillen tussen de huisvestingssystemen dan de kostprijs berekening per 100 consumptie-eieren. Dit verschil tussen de kostprijs per 100 consumptie-eieren en winst op bedrijfsniveau, is te verklaren omdat in de winst op bedrijfsniveau rekening is gehouden met de eierenprijs en bedrijfsgrootte. De eierenprijs is verschillend voor enkele huisvestingssystemen: de prijs voor eieren afkomstig uit een kooi (traditionele kooi en kolonie) is circa (€ 5,9 per 100 eieren), voor eieren afkomstig uit een scharrel of volièrehuisvesting (€ 7,3), voor freiland eieren (€ 7,8) en voor biologische eieren (€ 14,5). De bedrijfsgrootte is ook bepalend voor de winst, omdat bijvoorbeeld een huisvestingssysteem met een relatief kleine marge per leggen, maar waar een groot aantal leghennen gehouden kunnen worden in een stal een hogere winst kan geven dan een huisvestingssysteem met een relatief grote marge per leggen maar waar een kleiner aantal leghennen gehouden kunnen worden. Gekeken naar de winst blijkt dat de volièrehuisvesting het meest winstgevend is van alle alternatieve huisvestingssystemen. Na de volière volgt de koloniehuisvesting met een relatief groot verschil van bijna € 25.000 tussen beide huisvestingssystemen. Daarnaast is er ook een groot verschil te zien tussen volière en scharrel van iets meer dan € 30.000, dit is voornamelijk te verklaren omdat bij de volière de staloppervlakte beter wordt benut en in de zelfde stal dus meer leghennen gehouden kunnen worden. Bij het freilandsysteem wordt een lagere winst gehaald dan bij de scharrelhuisvesting, maar in de kostprijs berekening is rekening gehouden met aankoop van grond voor de uitloop van de leghennen bij een freilandhuisvesting. Wanneer de legpluimveehouder reeds over grond beschikt valt de kostprijs per 100 consumptie-eieren lager uit (bij een freilandhuisvesting € 0,18 per 100 eieren inclusief arbeid en bij een biologische huisvestingen € 0,19) en hierdoor zal ook de winst op bedrijfsniveau iets hoger uit komen.

De grootste kostenposten voor alle huisvestingssystemen zijn de aankoopkosten van de leghennen, voerkosten, huisvesting en arbeid. Tussen de verschillende huisvestingssystemen verschillen bovengenoemde aspecten in prijs, en zijn voor de alternatieve huisvestingssystemen hoger. Naast de hogere kosten per leggen is de eierenprijs in alternatieve huisvestingssystemen ook hoger. Om een beter beeld te krijgen van de verschillen tussen de verschillende huisvestingssystemen gaan we in de volgende subhoofdstukken verder in op enkele aspecten in de kostprijsberekening.

6.1.1. Huisvesting

Een van de belangrijkste aspecten in dit onderzoek zijn de kosten voor huisvesting, deze kosten bestaan uit kosten voor de stal, inventaris, afrastering, grond, erf en pluimveerechten.

De totale kosten voor de stal in dit onderzoek blijft gelijk voor alle huisvestingssystemen, omdat we uit gaan van een omschakeling vanuit bestaande stallen. De kosten voor de stal omgerekend naar kosten per leggen zal toenemen omdat het aantal legghennen in deze stal zal afnemen bij een alternatief huisvestingssysteem. De kosten met betrekking tot de inventaris verschilt per huisvestingssysteem. De koloniehuisvesting kent de hoogste inventariskosten (€ 2,1 leggen/legperiode) en de scharrelhuisvesting de laagste (€ 1,1 leggen/legperiode). Dit heeft te maken met de gebruikte materialen en technieken die in een koloniehuisvesting vaak ingewikkelder zijn en in grotere getale voorkomen dan in een scharrelhuisvesting.

De kosten voor afrastering, uitloop en erf hangen af of de legghennen beschikking hebben over een uitloop of niet. Is er sprake van een uitloop dan is de legpluimveehouder verplicht om afrastering te plaatsen en grond voor uitloop aan te kopen, dit is niet het geval wanneer de legpluimveehouder kiest voor een koloniehuisvesting, scharrelhuisvesting of volièrehuisvesting. De kosten voor erf zijn geschat op 500.000, de reden hiervoor is dat we niet alleen te maken hebben met een stuk (landbouw)grond maar ook met een bouwblok wat kostbaarder is. Hierdoor worden de kosten voor afrastering, grond en erf bij een biologisch huisvestingssysteem dubbel zo hoog omdat er minder legghennen gehouden kunnen worden.

De kosten voor pluimveerechten is geschat met de aannames dat de waarde van pluimveerechten gelijk blijft en dat pluimveerechten in de nabije toekomst na 2015 niet zullen verdwijnen. Wanneer we uitgaan van een afschaffing van pluimveerechten in 2015 zal de kostprijs per leggen niet expliciet veranderen, omdat de kosten voor pluimveerechten per leggen per legperiode na 2015 verder zullen worden afgelost en eventueel rente over wordt betaald. Het enige verschil wat kan ontstaan is een negatieve concurrentie positie tegenover legpluimveehouders die zijn pluimveerechten al afgelost hebben en hierover geen rente meer moet betalen en hierdoor een lagere kostprijs per 100 eieren kan hebben.

6.1.2. Voer

De voerkosten maken bijna voor 50% deel uit van de totale kosten per leggen, en kan een belangrijke kostenpost zijn waar op bespaard kan worden. Er zijn geen grote verschillen in voerprijs tussen de verschillende huisvestingssystemen. Een uitzondering hierop is de voerprijs van biologisch voer. Dit voer moet aan strengere eisen voldoen om het ei als biologisch te mogen vermarkten. Het prijsverschil tussen biologisch voer en reguliere voer is € 17,50 per 100 kg voer. Andere verschillen tussen de totale voerkosten bij de verschillende huisvestingssystemen zijn te verklaren door het verschil in voeropname per dag per leggen en de legperiode. Wanneer we de voeropname per leggen per legperiode berekenen, zien we enkele verschillen die op twee manieren zijn te verklaren.

- Traditionele kooi (WL): 46,06 (kilogram/leggen/legperiode)
- Traditionele kooi (MZ): 43,48 (kilogram/leggen/legperiode)
- Kolonie (WL): 46,74 (kilogram/leggen/legperiode)
- Volière (MZ): 47,74 (kilogram/leggen/legperiode)
- Scharrel (MZ): 44,04 (kilogram/leggen/legperiode)
- Freiland (MZ): 47,06 (kilogram/leggen/legperiode)
- Biologisch 46,83 (kilogram/leggen/legperiode)

Een verklaring is de voeropname per leggen per dag die in de verschillende huisvestingssystemen van elkaar verschillen. Het verschil in voeropname per leggen per dag is vooral te verklaren door dat legghennen in een biologisch, freiland, volière en scharrel meer bewegingsvrijheid hebben. Een andere verklaring voor het verschil in voeropname per leggen per legperiode komt door de tijdsduur van een legperiode. Legghennen die gehouden worden in een biologisch, freiland, volière en scharrel

hebben zoals eerder genoemd meer bewegingsvrijheid en dus ook meer slijtage aan gewrichten hierdoor kunnen deze leghennen minder lang gehouden worden.

6.1.3. Arbeid

De arbeidsbehoefte verschilt in elk huisvestingssysteem en hierdoor bestaat er een relatief groot verschil in de arbeidskosten tussen de verschillende systemen. De koloniehuisvesting kent bijvoorbeeld hele andere werkzaamheden (stallen poetsen, geen grondeieren rapen, etc.) en management dan een scharrel of biologische huisvestingssysteem. Het grootste verschil bij de arbeidskosten zit in het aantal leghennen dat een arbeidskracht kan verzorgen. Bij de traditionele kooihuisvesting kan een arbeidskracht 60.000 leghennen verzorgen, in een koloniehuisvesting kan een arbeidskracht 55.000 dieren verzorgen, in een scharrelhuisvesting ligt dit aantal op 30.000, volièrehuisvesting op 35.000, freiland op 25.000 en het aantal leghennen dat een arbeidskracht kan verzorgen in een biologisch huisvestingssysteem ligt op 8.000 (KWIN, 2009/2010). De arbeidskosten per leggen per legperiode is het goedkoopste in de traditionele kooihuisvesting (€ 0,95 per leggen per legperiode) gevolgd door de koloniehuisvesting (€ 1,02), volière (€ 1,51), scharrel (€ 1,67), freiland (€2,06) en biologisch (€6,23).

6.1.4. Overige kosten

De overige kosten die in deze paragraaf besproken worden zijn elektriciteit, bodemstrooisel, inzetten van jonge leghennen, laden van slachthennen, algemene kosten en verzekering. Andere kosten die niet uitgebreid aanbod komen zijn water, gezondheidszorg, heffingen, controlekosten en mest afvoerkosten, omdat deze kosten weinig of niet verschillen per huisvestingssysteem.

De elektriciteitskosten zijn hoger in een kooihuisvesting (€ 0,55 per leggen per legperiode) dan in een alternatief huisvestingssysteem (€ 0,40). Dit verschil komt door het veelal gebruik van mestbandbeluchting en nadrogen van mest in een kooihuisvesting, en wordt minder of in mindere mate toegepast in een alternatief huisvestingssysteem.

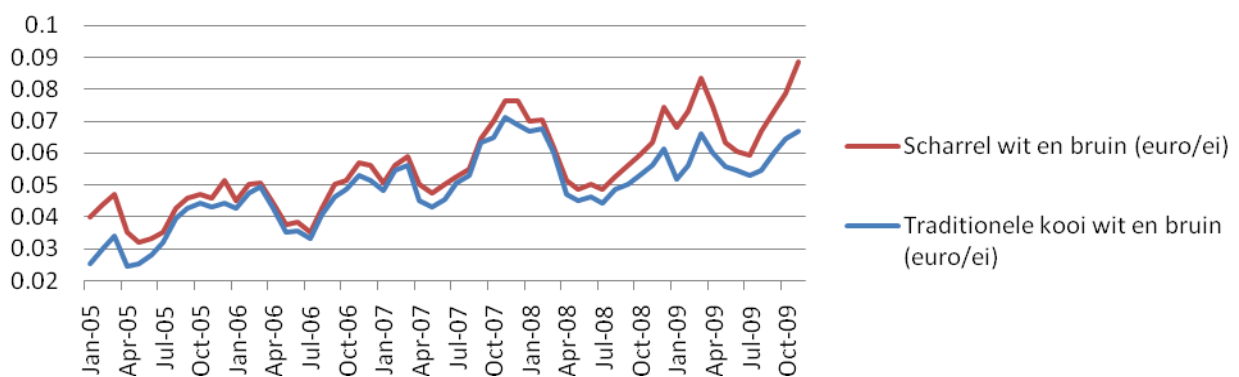
Het gebruik van bodemstrooisel en de kosten hiervan (€ 0,03 per leggen) zijn enkel terug te vinden bij de alternatieve huisvestingssystemen. De kosten van het gebruik van bodemstrooisel is dus hoger in een alternatief huisvestingssysteem omdat het gebruik bodemstrooisel in een kooihuisvesting niet is verplicht.

De kosten voor het inzetten en laden van zowel opfokhennen als slachthennen zijn hoger in een kooihuisvesting (€ 0,21 per leggen) vergeleken met alternatieve huisvestingssystemen (€ 0,19 per leggen). De verklaring hiervoor is dat leghennen in een kooihuisvesting geplaatst moeten worden per kooi (een zelfde aantal leghennen plaatsen per kooi) en aan het einde van de legperiode weer per kooi gevangen moeten worden. Daarentegen worden leghennen in een alternatief huisvestingssysteem niet per kooi geplaatst, maar worden door de stal heen geplaatst (minder arbeidskracht nodig), en aan het einde van de legperiode worden de leghennen uit één ruimte gevangen in plaats van dat de leghennen uit de kooien gevangen moeten worden.

De algemene kosten en verzekering bestaan uit een aantal onderdelen, namelijk: ophalen kadavers, eieren stempelen, schoonmaak stal, boekhouding, voorlichting en advies, WA-verzekering, rechtsbijstand, telefoonkosten, bedrijfskleding, auto, contributie en abonnementen en andere nodige verzekeringen (brand, storm, preventie, etc.). Met een geschat bedrag van € 0,55 per leggen per legperiode zijn algemene kosten en verzekering het hoogst in biologisch huisvestingssysteem, gevolgd door de freiland en scharrel (€ 0,50), volière (€ 0,48), kolonie (€ 0,42) en als laatste de traditionele kooihuisvesting MZ (€ 0,33).

6.1.5. Opbrengsten

Naast de verschillen in kosten per huisvestingssysteem zijn er ook verschillen in opbrengsten. De belangrijkste opbrengst is de verkoop van eieren. De andere opbrengsten komen uit de verkoop van slachthennen. Er bestaat een verschil in eierenprijs tussen eieren afkomstig uit verschillende huisvestingsystemen. Dit verschil is enerzijds ontstaan door de consument die steeds meer een duurzaam en kwalitatief eindproduct wil, waar rekening is gehouden met het dierenwelzijn. Anderzijds bestaat er verschil in eierenprijs om de hogere kosten te dekken voor het houden van leghennen in een alternatief huisvestingssysteem. Eieren afkomstig uit een kooihuisvesting brengen gemiddeld over het jaar 2008-2009 € 5,86 per 100 eieren op, bij de scharrel en volièrè ligt dit bedrag op € 7,27, bij de freiland is dit bedrag geschat op € 7,80 en bij de biologische huisvesting is de eierenprijs per 100 eieren geschat op € 14,50. In dit onderzoek is rekening gehouden met het verlies van opbrengst van 7 dagen eieren per legperiode bij de alternatieve huisvestingsystemen door het gebruik van medicatie, de geproduceerde eieren in die 7 dagen moeten worden vernietigd om schade aan de gezondheid van de consument te beperken (van Horne P., 08-02-2009). In figuur 10 zien we een trend die betrekking heeft op de eierenprijzen voor kooieieren en scharreleieren vanaf 2005 tot en met oktober 2009. Deze trend geeft aan dat de eierenprijzen de laatste jaren licht is toegenomen en dat het prijsverschil tussen kooieieren en scharreleieren ook licht toeneemt vanaf 2008.



Figuur 10: Prijsverschil in verschillende jaren tussen eieren afkomstig uit een traditionele kooi en scharrelhuisvesting (LEI, met eigen calculatie)

Naast het verschil in opbrengsten bij de verkoop van eieren bestaat er ook een klein verschil bij de opbrengst slachthennen. De opbrengsten zijn bij de meeste huisvestingsystemen gelijk aan elkaar (€ 0,18 - € 0,29 per leggen), een uitschieter hierbij is te zien bij biologische huisvestingsystemen (zie tabel 7) waar opbrengsten worden gehaald van gemiddeld € 0,36 per leggen. Dit is vooral te verklaren door de hogere slachtprijs die wordt betaald voor een biologische slachthend (€ 0,25 per kilogram), tegenover de prijs die wordt betaald bij de andere huisvestingsystemen (€ 0,12 per kilogram).

6.2. Extra kosten en opbrengsten bij omschakeling

Het ombouwen naar een alternatief huisvestingssysteem kost tijd en geld. Naast de kosten die bij het ombouwen een rol spelen, is er ook sprake van enkele extra opbrengsten. Hierbij kunnen we denken aan opbrengsten door het vrijkomen van pluimveerechten, wanneer er sprake is van een afname van het aantal leghennen. De belangrijkste kosten en/of opbrengsten die een rol spelen bij het ombouwen van een traditionele kooihuisvesting naar een alternatief huisvestingssysteem zijn het afbreken van de huidige inventaris en het plaatsen van nieuwe inventaris en nieuwe

regelapparatuur, kosten (aanpassen) vergunningen, leegstand, vermindering van het aantal pluimveerechten. De extra kosten of opbrengsten worden hieronder beschreven.

6.2.1. Inventaris

In dit onderzoek kunnen we uitgaan van twee scenario's die betrekking hebben op het afbreken en de extra kosten van de huidige inventaris. Het eerste scenario houdt rekening met een huidige inventaris dat nog niet volledig is afgeschreven. Het tweede scenario gaat ervan uit dat de huidige inventaris is afgeschreven en zal deze daarom niet meenemen in de extra kosten. Bij het afschrijven van inventaris wordt er een afschrijvingsperiode geteld van 12,5 jaar. In dit onderzoek is expliciet gekozen voor twee scenario's omdat het vanaf 2003 verboden is om stallen met 'nieuwe' traditionele kooihuisvesting in gebruik te nemen. Deze inventaris zou in 2012, 9 jaar oud zijn en grotendeels afgeschreven zijn, en andere traditionele kooihuisvestingssystemen zijn gemiddeld genomen al ouder dan 12,5 jaar en dus al afgeschreven.

In scenario één hebben we te maken met een inventaris die nog niet volledig is afgeschreven, een deficit van 3,5 jaar. Om dit deficit goed te maken, moeten we het deficit aan afschrijvingen, aflossen over de volgende 12,5 jaar, samen met de nieuwe afschrijving voor inventaris. Het komt neer op een bedrag van € 3,388 te delen over de volgende 12,5 jaar. Dit komt neer op extra kosten van € 0,29 per jaar per leghen (toegerekend aan een stal met 60.000 leghennen met traditionele kooihuisvesting, er dus nog geen rekening gehouden met het afnemende aantal leghennen in een alternatief huisvestingssysteem). Daarbij komen nog de extra kosten voor het afbreken van de huidige inventaris, maar omdat de geschatte kosten voor het afbreken gelijk is aan de opbrengst van de huidige inventaris, worden deze niet mee genomen als extra kosten of opbrengsten. De kans bestaat dat de huidige inventaris die nog niet afgeschreven is en in een behoorlijke conditie verkeerd nog een opbrengst kan opleveren inclusief het afbreken van de inventaris.

In scenario twee hebben we te maken met een inventaris dat is afgeschreven, en zal verder geen extra kosten met zich mee brengen. De kosten voor het afbreken van de inventaris weegt op tegen de opbrengsten van de huidige inventaris, en zal naar verwachting geen extra kosten of opbrengsten met zich mee brengen.

Sinds 2003 is het reeds verboden om traditionele kooihuisvesting te plaatsen en de meeste inventarissen zijn reeds afgeschreven en aan vervanging toe. Het is nu verboden om te investeren in de traditionele kooihuisvesting en verrijkte kooi, daarom blijven nog enkele alternatieven over (kolonie, scharrel, volière, freiland en biologisch). De kosten per leghen per legperiode voor de inventaris, zoals te zien is in tabel 7, is het laagst bij een scharrelhuisvesting (€ 1,10), daarna Freiland (€ 1,13), Biologisch (€ 1,65), Volière (€ 1,74) en het hoogst in een koloniehuisvesting (€ 2,10). Vergeleken met de investering die de legpluimveehouder voorheen moest doen voor zijn traditionele kooihuisvesting (€ 1,25), kunnen we concluderen dat de legpluimveehouder meer moet investeren in zijn inventaris of moet kiezen voor een scharrel of freilandhuisvesting.

6.2.2. Vergunningen

Om een omschakeling van traditionele kooihuisvesting naar een alternatief mogelijk te maken, zijn enkele aanpassingen in de milieuvergunning nodig. Momenteel is nieuwbouw alsook ombouwen van huisvestingssystemen aan een uitgebreid vergunningsstelsel onderhevig, nieuwe systemen moeten getoetst worden op milieuaspecten voordat ze een nieuwe milieuvergunning krijgen (onder andere toetsing op de Regeling Ammoniak en Veehouderij (RAV-toets) van VROM) (Leenstra F., 2009). De kosten hiervan zijn zeer bedrijfsspecifiek, en hebben te maken met afstand tot een natuurgebied, emissiefactoren in de omgeving van het bedrijf en mogelijke bezwaren. Door deze redenen worden in dit onderzoek geen concrete getallen genoemd met betrekking tot de kosten van een omschakeling. Als de vergunningen betrekking heeft op een omschakeling van 45.000 tot 60.000

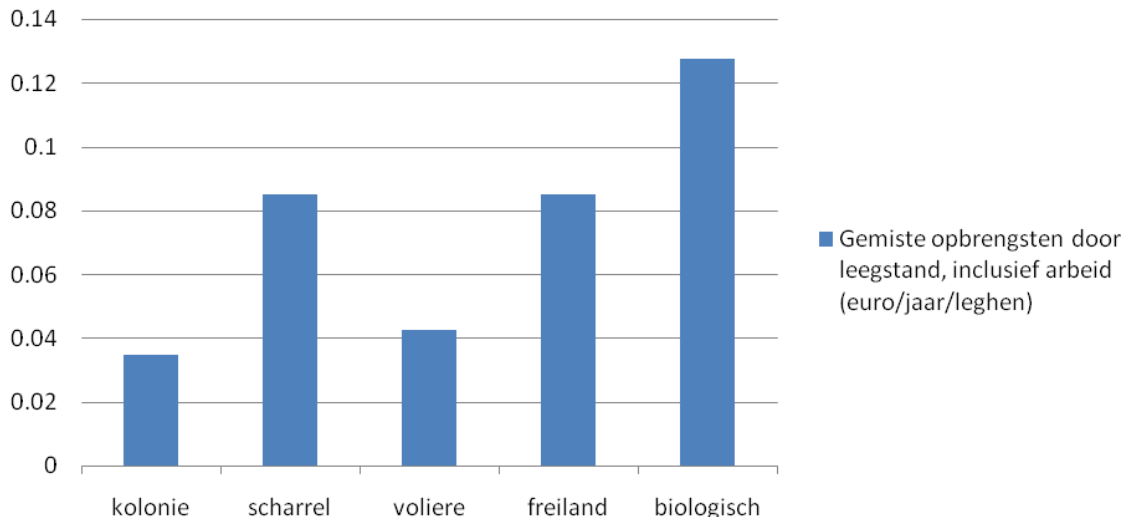
leghennen is er geen MER aanmeldingsnotitie nodig en moet de legpluimveehouder rekening houden met een tijdsbestek van drie tot vier maanden voor het verkrijgen van de benodigde vergunningen (van Lier, P., 25-01-2010). Is het aantal leghennen groter dan 60.000, dan is een MER aanmeldingsnotitie nodig en kan de gehele procedure acht tot negen maanden duren (van Lier, P., 25-01-2010). Wanneer er bezwaren worden aangetekend en er een Raad van State procedure volgt, kan de procedure een extra 15 tot 18 maanden langer duren (van Lier, P., 25-01-2010). Het inschakelen van adviesbureaus bij het omschakelen van traditionele kooihuisvesting naar een alternatief wordt dan ook vaak verkozen door de legpluimveehouders om dat de wet en regelgeving gecompliceerd is en regelmatig veranderd, hierdoor zullen de kosten voor vergunningen stijgen.

6.2.3. Leegstand

Leegstand zal een grote rol spelen bij de extra kosten die voorkomen bij het omschakelen. In de tijd dat de huidige inventaris afgebroken wordt en nieuwe inventaris geplaatst wordt, mist de legpluimveehouder inkomen. De leegstand voor het ombouwen van traditionele kooihuisvesting naar een alternatief wordt geschat op drie á vier maanden (Janssen, G., 24-01-2010). Gegeven dat de leegstand gemiddeld drie á vier maanden duurt, kan men de gemiste opbrengsten berekenen. De gemiste winst (euro/jaar/leggen) door leegstand wordt berekend door:

$$\left(\left(\text{Aantal leghennen in traditionele kooihuisvesting} \times \text{legpercentage} \times (\text{duur leegstand} - \text{normale duur leegstand}) \right) \times \text{winst per ei} \times \text{rentepercentage} \right) / \text{aantal leghennen desbetreffende alternatief huisvestingssysteem}$$

Bovenstaand formule betekend dat wanneer er geen traditionele kooiverbod was ingevoerd en de legpluimveehouder dus geen lange leegstand kende (91 dagen) door omschakeling, de legpluimveehouder met een traditionele kooihuisvesting een winst zou hebben van € 38.240, uitgaande van de eierenprijzen van 2008 – 2009. Wanneer we dit bedrag vermenigvuldigen met 5% (als rentepercentage) per jaar en vervolgens delen door het aantal leghennen die gehouden kunnen worden in het nieuwe alternatief huisvestingssysteem, we de gemiste opbrengst door leegstand per jaar per leggen uitkomen. In figuur 11 zien we de gemiste opbrengsten ofwel de extra kosten die een rol spelen bij het omschakelen door de extra leegstand. De gemiste opbrengsten door leegstand is het hoogst bij het biologisch huisvestingssysteem met circa € 0,13 per jaar per leggen, omdat in dit huisvestingssysteem het minst aantal leghennen gehouden kan worden, gevolgd door de freiland- en scharrel- huisvesting met circa € 0,08, volière met circa € 0,04 en is het laagst in een koloniehuisvesting met € 0,03 per jaar per leggen.



Figuur 11: gemiste winst voor verschillende huisvestingssystemen door leegstand van 91 dagen, inclusief arbeid (euro/jaar/leghen)

Leegstand heeft dus een grote invloed op de extra kosten bij het ombouwen van een traditionele kooihuisvesting naar een alternatief. Het is van belang dat een legpluimveehouder met een traditionele kooihuisvesting vooraf goed bedenkt welke huisvestingssysteem hij/zij verkiest en de werkzaamheden goed plant en structureert om zo de leegstand te beperken en geld te besparen.

6.2.4. Pluimveerechten

In dit onderzoek gaan we uit van het ombouwen van traditionele kooihuisvesting naar een alternatief vanuit bestaande stallen. Omdat we deze aannamen maken, zal het aantal leghennen wat gehouden kan worden binnen het aantal vierkante meters (staloppervlakte) verminderen. In tabel 8 is dan ook te zien dat we kunnen besparen op de kosten voor pluimveerechten, en het overschot aan pluimveerechten verkocht kan worden. In 1999, bij de wijziging van de meststoffenwet, is een stelsel van pluimveerechten ingevoerd (Brinkhorst, L.J., 2001). Dit betekent dat pluimveehouders in 1999 het aantal pluimveerechten gratis kregen voor het aantal leghennen dat zij hielden, terwijl momenteel een pluimveerecht € 8,50 kost per eenheid. Bij het ombouwen houden pluimveehouders onbenutte pluimveerechten over die ze op de markt eenmalig kunnen verkopen. Hierdoor creëert de legpluimveehouder een extra opbrengst door het omschakelen naar een alternatief. De hoogste opbrengst door verkoop van pluimveerechten wordt behaald in een biologisch huisvestingssysteem (€ 382.500), omdat men hier het minst aantal leghennen kan houden. Naast het biologisch huisvestingssysteem wordt er ook een relatief groot bedrag bespaard bij de scharrel huisvestingssysteem (€ 318.750) en het freiland huisvestingssysteem (€ 318.750). Kleinere extra opbrengsten worden toegerekend aan de volière (€ 127.500) en de koloniehuisvesting (€ 42.500).

Tabel 8: Opbrengsten door verkoop overschot pluimveerechten

	traditionele kooi	kolonie	scharrel	Volière	freiland	biologisch
Benodigde pluimveerechten	60.000	55.000	22.500	45.000	22.500	15.000
Overschot pluimveerechten	-	5.000	37.500	15.000	37.500	45.000
Kosten pluimveerechten (euro/eenheid)	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50
Opbrengst overschot pluimveerechten (euro)	0	42.500	318.750	127.500	318.750	382.500

7. Concurrentiepositie

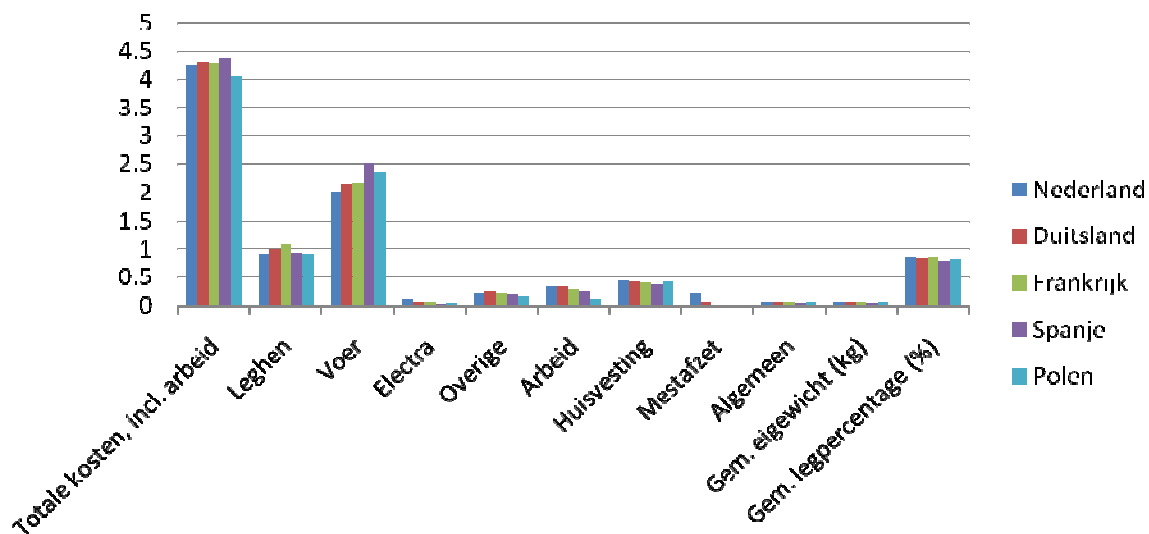
Nederland produceert jaarlijks een kleine 10 miljard consumptie-eieren (binnen de Europese Unie worden iets meer dan 100 miljard consumptie-eieren geproduceerd), hiervan worden 2,9 miljard consumptie-eieren in Nederland zelf geconsumeerd (PVE, 2009). De Nederlandse legpluimveehouderij heeft dus een zelfvoorzieningsgraad van 300% en is daarom sterk gericht op export en handel. De belangrijkste afnemer voor deze consumptie-eieren is Duitsland, andere afnemers zijn: Verenigd Koninkrijk, België en Japan (www.werkenindepluimveesector.nl, 12-01-2010). Nederland heeft een 'sterke' positie wanneer het gaat over kennis en expertise om concurrerend te kunnen produceren. Verder staan, met visie op de toekomst, voedingsmiddelen zoals eieren en kippenvlees 'goed' in de markt, hierbij wordt vooral gekeken naar bereidingsgemak, veelzijdigheid in gebruik en gezondheid (PPE, 2008). In het volgend subhoofdstuk wordt gekeken naar de mogelijke gevolgen voor de concurrentiepositie door het invoeren van het traditionele kooiverbod.

7.1. Concurrentie verschil door invoeren traditionele kooiverbod

Voor januari 2012 zullen legpluimveehouders in alle Europese landen hun traditionele kooihuisvesting moeten ombouwen naar een verrijkte kooi, kolonie of een alternatief huisvestingssysteem. In Nederland en Duitsland zullen nog strengere regels worden ingevoerd, en zal de verrijkte kooi ook verboden worden. Hierdoor zal de kostprijs in Nederland en Duitsland meer toenemen dan de andere Europese landen en daarbij dus ook de concurrentiepositie 'verslechteren'. Momenteel, zoals te zien is in figuur 12, kan Nederland concurreren met landen zoals Duitsland, Frankrijk, Spanje en Polen. Toch zijn er enkele verschillen merkbaar die betrekking hebben op:

- hoge huisvestingskosten
- duurdere leggen (aanschaf)
- hogere overige kosten zoals elektrakosten
- relatief hoge mestafzet kosten
- lagere voerkosten
- lagere transportkosten tot de Duitse afzetmarkt
- Nederland kent 'goede' technische resultaten

Deze verschillen zijn vooral te verklaren door verschil in bouwkosten, arbeidskosten, rentekosten, mestafzet kosten en kwaliteitseisen.



Figuur 12: Algemene productiekosten in de legpluimveesector op nationaal niveau in 2006 per gemiddeld eigewicht (eurocent/ei) (van Horne P., 2008, met eigen calculatie)

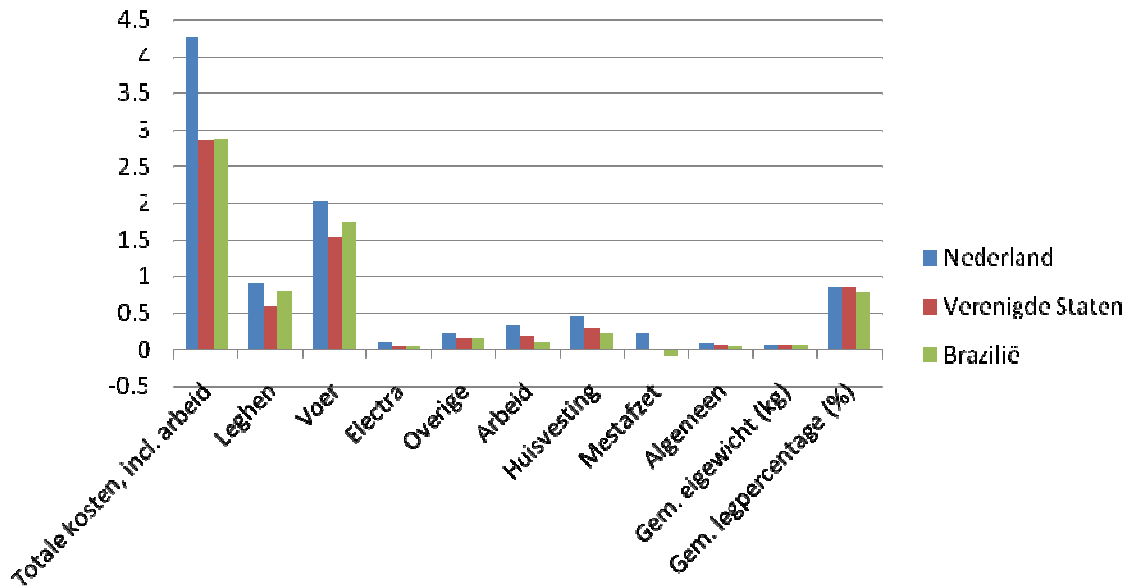
Nederland kan dus concurreren met andere Europese landen. Maar wanneer we kijken naar de kostprijsverschillen tussen legpluimveehouders in Nederland zien we een groter verschil. De kostprijs kan variëren van 10% lager tot 10% hoger dan het gemiddelde (van Horne P., 2008). Deze verschillen tussen legpluimveehouders in een zelfde land komen waarschijnlijk ook voor bij de andere Europese landen, en zal dan ook geen invloed hebben op de concurrentiepositie tussen verschillende Europese landen. Een legpluimveehouder met een kostprijs, 10% lager dan het gemiddelde, heeft een positieve concurrentiepositie.

Een bijkomende punt is dat landen zoals Frankrijk, Spanje en Italië zich in 2012 niet lijken te gaan houden aan de EU-richtlijn 1999/74/EG, die betrekking heeft op het traditionele kooiverbod (Tweede Kamer, 2008-2009). Een voordeel van Nederland met betrekking tot het omschakelen naar een alternatief huisvestingssysteem, is dat Nederland al meer kennis en ervaring heeft met het houden van leghennen in alternatieve huisvestingssystemen. Hierdoor zullen kosten bespaard worden, kosten die in verband staan met het indelen van de stal en bouwkosten, uitvalpercentage, voederconversie, legpercentage en het voorkomen van ziektes.

Een andere belangrijke factor die meespeelt bij de invoering van de EU-richtlijn 1999/74/EG is de milieuwetgeving, deze zijn strenger in Nederland en Duitsland. Door het omschakelen naar een alternatief huisvestingssysteem zal er meer ammoniak en fijn stof vrij komen die de omschakeling kunnen beperken in het aantal te houden leghennen, zie hoofdstuk 4. In het kort komt het op neer dat de huidige ammoniakemissie en fijn stof niet overschreden mag worden, hierbij moet dus rekening worden gehouden bij het omschakelen naar een alternatief huisvestingssysteem.

Een derde factor is het bestrijden en voorkomen van Salmonella, deze factor is opgenomen in de Europese regelgeving. Het besmettingsniveau in Polen en Spanje is beduidend hoger, en deze twee landen zullen in de toekomst meer moeten investeren om dit besmettingsniveau te doen afnemen (Legpluimveehouderij, 2007).

Het verschil in kostprijs tussen Europese landen zal beperkt blijven, echter de kostprijsverschil tussen Europese legpluimveehouders en niet-Europese legpluimveehouders zal verder toenemen. De verwachting is dat er geen sprake zal zijn van import van verse eieren en ei-producten, vanwege de transport tijd. Daarentegen zal er wel sprake zijn van import van eipoeder, die een langere houdbaarheid heeft (van Horne P., 2008). Huidige concurrenten buiten de Europese Unie zijn de Verenigde Staten, Brazilië en China. Nederlandse legpluimveehouders moeten zowel in als ook buiten de Europese Unie kunnen concurreren. Om te weten te komen in welke concurrentiepositie Nederlandse legpluimveehouders zich momenteel bevinden, op internationaal vlak (buiten Europa), zie figuur 13. Het verschil in de huidige kostprijs tussen Nederland en andere niet-Europese landen is te verklaren door de goedkopere stallenbouw, lagere voerkosten, lagere arbeidskosten, lagere of geen mestafzetkosten en het ontbreken van wet- en regelgeving (van Horne P., 2008).



Figuur 13: Algemene productiekosten in de legpluimveesector op internationaal niveau in 2006 per gemiddeld eigewicht (eurocent/ei) (van Horne P., 2008, met eigen calculatie)

Verder zal er verschil bestaan in concurrentiepositie tussen legpluimveehouders met of zonder kooieieren (eieren afkomstig uit de verrijkte kooi of koloniehuisvesting). Legpluimveehouders die eieren blijven leveren met ei-code 3 (kooi), zullen in een zwakkere positie komen te staan wanneer 'veel' legpluimveehouders ombouwen naar de verrijkte kooi of kolonie. Een zwakkere positie omdat er steeds minder afnemers te vinden zijn (B2B) (www.werkenindepluimveesector.nl, 12-01-2010). Deze stelling hangt af van het percentage legpluimveehouders die ombouwen naar de verrijkte kooi en koloniehuisvesting. Eieren afkomstig uit een kooi worden enkel nog verwerkt in producten waar hoge eisen worden gesteld aan voedselveiligheid en niet vers in de winkels worden verkocht (PPE, 2008). Een ander voordeel van kooieieren is de voorwaarden waaraan ei-producten moeten voldoen (microbiologische en chemische contaminatie) om de voedselveiligheid te waarborgen, die beter is bij kooieieren dan bij eieren afkomstig uit een alternatief huisvestingssysteem (PPE, 2008).

8. Conclusies en discussie

Het doel van dit onderzoek was om de economische gevolgen voor de gemiddelde Nederlandse legpluimveehouder die zijn traditionele kooihuisvesting moet ombouwen naar een alternatief huisvestingssysteem vanuit bestaande stallen te beschrijven.

- Bij omschakeling van een traditionele kooihuisvesting naar een alternatief huisvestingssysteem zal veelal gekozen worden voor een volièrehuisvesting. Deze keuze wordt ingegeven door zowel economische motieven (hoogste winstmarge) als milieutechnische redenen (lagere ammoniakemissie).
- In de kostprijsberekening waarbij verschillende huisvestingssystemen met elkaar zijn vergeleken kunnen we concluderen dat de legpluimveehouder over de lange termijn bij het omschakelen vanuit bestaande stallen minder winst kan genereren.
- Bij het omschakelen naar een alternatief huisvestingssysteem is leegstand de belangrijkste kostenpost, daarentegen kan een verandering in de benodigde pluimveerechten een belangrijke eenmalige opbrengst opleveren.
- Circa 43,3% van het totaal aantal leghennen in Nederland wordt nog in een kooihuisvesting gehouden, en legpluimveebedrijven met een traditionele kooihuisvesting zullen voor 2012 moeten omschakelen naar een alternatief huisvestingssysteem. Hierbij heeft de Nederlandse legpluimveehouder globaal genomen de keus uit verschillende huisvestingssystemen: kolonie, scharrel, volièrre, freiland en biologisch.
- Nederlandse legpluimveehouders met traditionele kooihuisvesting staan op het punt om hun huidige huisvestingssysteem om te bouwen naar een alternatief. Het bewerkstelligen van het omschakelen, vergt vooraf een hele procedure. Deze procedure kan een tijdsbestek van 3 tot 18 maanden in beslag nemen, hierbij is nog geen rekening gehouden met het tijdsbeslag van het ombouwen zelf. Legpluimveehouders moeten vooraf goed bedenken aan de mogelijke alternatieven (welke past bij mijn bedrijfsvoering, welke huisvestingssysteem past mogelijk in mijn bestaande stal) en tijdig beginnen met een aanvraag voor een nieuwe milieuvergunning i.v.m. ammoniak, fijn stof en geur.
- Kooihuisvestingssystemen, bestaande uit traditionele kooi, verrijkte kooi en kolonie, laten betere technische resultaten, arbeidsomstandigheden, gezondheid en milieutechnische aspecten zien. Deze huisvestingssystemen hebben de laagste emissiefactoren op het gebied van ammoniak en fijn stof. Omdat de ammoniakemissie en fijn stof emissie in alternatieve huisvestingssystemen hoger zijn dan bij kooihuisvestingssystemen wordt dit vaak gezien als een belemmerende factor voor het ombouwen van traditionele kooihuisvesting naar een alternatief. Daarentegen kent de alternatieve huisvestingssystemen een hogere dierenwelzijn en acceptatieniveau bij de consument.
- Milieu en dierenwelzijn zijn tegenstrijdig bij het vergelijken van de verschillende huisvestingssystemen, omdat welzijnsbevorderende maatregelen zoals, het beschikken over meer bewegingsvrijheid en strooisel voor leghennen, vaak samen gaan met een hogere emissie van ammoniak en fijnstof. Verder is er ook een tegenstrijdigheid tussen dierenwelzijn

en humane gezondheid. Bijvoorbeeld buitenuitloop en strooisel zijn beide risico's voor diergezondheid en volksgezondheid maar bevorderen het dierenwelzijn.

- De Nederlandse legpluimveehouderij kan concurreren met andere Europese landen.

Enkele discussieabele punten:

- In de kostprijsberekening of in de berekening extra kosten en opbrengsten, is geen rekening gehouden met eventuele kosten wanneer een legpluimveehouder omschakelt naar een freiland of biologisch huisvestingssysteem met betrekking tot de kosten voor de aanbouw van een verplichte wintergarden.
Bij de alternatieve huisvestingssystemen is in de kostprijsberekening geen rekening gehouden met grote verschillen tussen leghennen koppels, waarbij de ene koppel geen problemen geeft kan de andere koppel zorgen voor veel problemen zoals grondeieren, kannibalisme, ziektes (uitval) etc.. Er is in dit onderzoek ook geen rekening gehouden met het zogenoemde 'leergeld'. Hiermee wordt bedoeld dat wanneer een legpluimveehouder omschakelt van een traditionele kooihuisvesting naar een alternatief, hij/zij met andere aspecten te maken kan krijgen dan in de huidige situatie. Aspecten die betrekking hebben op een ander management van de bedrijfsvoering, andere arbeidsomstandigheden en werkzaamheden.
- Wanneer de legpluimveehouder zijn winst na 2012 wil stabiliseren (gelijk wil houden), zal hij/zij het dierenaantal moeten uitbereiden. De gevolgen van mogelijke uitbereiding van het dierenaantal om de winst op bedrijfsniveau gelijk te houden op economisch als milieutechnisch vlak zullen anders luiden dan in dit onderzoek is aangetoond, hiervoor zou verder onderzoek gewenst zijn.
- In dit onderzoek is een aanname gemaakt dat de omschakeling plaats vindt in bestaande stallen, het kan echter voorkomen dat bestaande stallen niet meer geschikt zijn om er een nieuw alternatief huisvestingssysteem in te plaatsen. Een andere bijkomstigheid door deze aanname is dat legpluimveehouders moeten gaan werken met personeel, omdat in de bestaande stallen met een alternatief huisvestingssysteem meer leghennen geplaatst kunnen worden dan dat een werknemer kan verzorgen.
- Wanneer enkele Europese landen zich niet gaan houden aan de Europese richtlijn 1999/74/EG, verslechtert de concurrentiepositie van de Nederlandse legpluimveehouders tegenover andere Europese legpluimveehouders. Hierdoor zal de winstmarge beïnvloed worden en waarschijnlijk verminderen.

Dit onderzoek kan gebruikt worden door legpluimveehouders die voor de keus staan om hun huidige huisvestingssysteem om te bouwen naar een alternatief. Het is voor het eerst dat een dergelijk onderzoek is uitgevoerd, om de economische consequenties die voortvloeien uit het traditionele kooi verbod per 1 januari 2012 in beeld te brengen. Na het lezen van dit onderzoek hopen wij een representatief beeld te hebben gegeven, om zo een praktisch inzicht te geven in de mogelijke veranderingen voor de legpluimveesector door het traditionele kooiverbod.

Referenties

- ABN AMBRO, 2005, Pluimveehouderij: Gezonde groei
- AGD, 2009, Overgangstermijn verrijkte kooi loopt toch tot 2021
- Anonymus, 1999, Pluimveestal van de toekomst. Internationale pluimveedagen '99
- ASG, 2009, berekening van de kostprijs en de variatie in kostprijzen
- Baltussen W., van Horne P., Hennen W., Wisman J., van Asseldonk M., 2007, Risicobarometer voor de pluimveehouderij
- Brinkhorst L.J., 2001, Nota van wijzigingwetsvoorstel wijziging meststoffenwet (27276)
- Commissaris J., Geelen J., ZLTO, 2010, Ammoniak, fijnstof en welzijn; De pluimveehouder aan zet
- Crasborn T., 2008, Aelmanscoop, nieuwsbrief 26
- Drost H., Meijs C., Ellen H., 2002, Kwaliteit van de arbeid in pluimveehouderijsystemen als alternatief voor de legbatterij
- Duncan I.J.H., 2000, The Pros and Cons of Cages. In Proceedings of the XXI World Poultry Congress., Montréal, Canada
- EFSA, 2005, The welfare aspects of various systems of keeping laying hens. Scientific report. Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare on a request from the Commission related to the welfare aspects of various systems of keeping laying hens.
- EG, 1999, Richtlijn 1999/74/EG van de raad tot vaststelling van minimumnormen voor de bescherming van legkippen., publicatieblad van de Europese Gemeenschap.
- EG, 2005, Verordening van de raad tot wijziging van verordening (EEG) nr. 1907/90 betreffende bepaalde handelsnormen voor eieren.
- EG, 2008, Richtlijn 2008/50/EG van het Europees parlement en de raad van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa.
- Fiks - van Niekerk Th.G.C.M., Reuvekamp B.F.J., Van Emous R.A., Ruis M.A.W., 2003, Systeem van de toekomst voor leghennen. PraktijkRapport Pluimvee 6, Praktijkonderzoek Veehouderij, Wageningen UR, 27 p.
- van Gansbeke S., van den Bogaert T., 2009, Huisvesting van Leghennen
- van Horne P.L.M., 2008, Productiekosten van consumptie-eieren, Een internationale vergelijking.
- Van Horne P.L.M., Hoste R., de Haan B.J., Ellen H., Hoofs A., Bosma B., 2006, Gevolgen van aanpassingen in het ammoniakbeleid voor de intensieve veehouderij: Onderzoek naar de economische aspecten van en de gevolgen voor de ammoniakdoelstellingen bij intern salderen van ammoniakemissie, versoepeling van de WAV en het niet emissiearm maken van bestaande stallen
- van Horne P.L.M., Tacken G.M.L., Ellen H.H., Fiks- van Niekerk Th.G.C.M., Immink V.M., Bondt N., 2007, Verbod op verrijkte kooien voor leghennen in Nederland, Een verkenning van de gevolgen
- Ilvo, 2007, Socio-economische gevolgen van verschillende huisvestingssystemen in de leghennenhouderij
- Infomil, 2009, Fijnstof: Handreiking bij beoordelen fijn stof bij veehouderijen
- Knol A., *et al.*, 2009, Interpretatie van vroegtijdige sterfte door luchtverontreiniging, tijdschrift Milieu jaargang 15 nr.1, 20-22
- Leenstra F.R., 2009, Provinciaal beleid en dierenwelzijn: analyse gericht op landbouwhuisdieren in Noord-Holland
- Legpluimveehouderij, 2007, In 2008 gaan nieuwe Salmonellaregels gelden; Leghennen aan de beurt

- LEI, Landbouw Economisch Instituut, www.lei.wur.nl, december 2009
 - LNV, 2001, Heroriëntatie Pluimveehouderij. TRC 2001/6639
 - LNV, 2005, Dierenwelzijn, willen we dat weten?, LNV Consumentenplatform.
 - van Meirhaeghe H., 2009, Ziekten bij leghennen in niet-kooi huisvesting, herkennen en voorkomen
 - Meuwissen P., van Diepen J., de Haan H., 2008, Organiseren voor de toekomst, Perspectieven voor de Nederlandse legpluimveehouderij
 - PPE, 2008, toekomstvisie pluimveehouderij 2015-2020
 - PVE (sectorcommissie eieren), 2009, marktontwikkelingen eieren sector in de EU.
 - PVE, 2009, Statistisch jaarrapport 2008
 - Roekens E., 2009, Geïntegreerde EU Richtlijn Lucht. Luchtkwaliteit in Vlaanderen 2008
 - Tweede Kamer, 2008-2009, 31 923, nr. 2, wijziging van het legkippenbesluit 2003
 - Verburg G., 2009, Besluit van 30 maart 2009, houdende een verbod op het houden van legkippen in verrijkte kooien en vaststelling van nieuwe minimumnormen voor het houden van legkippen, Staatsblad van het koninkrijk der Nederlanden nr. 161
 - Zoons J., Smeyers K., Calders R., De Reu K., Thijs J., 2005, Evaluatie van de werkomstandigheden in volière en verrijkte kooien voor leghennen
-
- www.ei-info.nl/, 07-12-2009
 - www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw-tuinbouw/ammoniak-en, 05-01-2010
 - www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw-tuinbouw/geur-en, 20-02-2010
 - www.werkenindepluimveesector.nl/de_sector.htm, 12-01-2010
-
- van Horne P., Gesprek kostprijsberekening legpluimveehouderij, 08-02-2009
 - Janssen G., Gesprek kosten en opbrengsten omschakeling traditionele kooihuisvesting naar een alternatief huisvestingssysteem, 24-01-2010
 - van Lier P., Gesprek milieuaspecten legpluimveehouderij, 28-01-2010

Bijlage

Bijlage I: Emissie factoren

Tabel bijlage I: Emissiefactoren (ammoniak, fijn stof, geur) voor legkippen en (groot-) ouderdieren van legrassen (bron: www.infomill.nl)

Categorie	Omschrijving categorie	Ammoniak (kg NH ₃ /dier/jaar)	Fijn stof (g PM10/dier/jaar)	Geur (odour units/seconde/dier)
E 2.1	Open mestopslag onder de batterij al dan niet voorzien van een mestschuif (flat-deck-kooien, trapkooien of compactkooien voor natte mest)	0,1	5	0,69
E 2.2	Mestbandbatterij voor natte mest met afvoer naar een gesloten opslag (min. 2 maal per week ontmesten)	0,042	5	0,35
E 2.3	Compactbatterij waarvan de natte mest 2 maal daags door middel van mestschuiven en centrale mestband afgevoerd wordt naar een gesloten ruimte	0,024	5	0,35
E 2.4	Batterij met geforceerde mestdroging (dieppitstal of highrise-stal, kanalenstal)	0,463	5	0,69
E 2.5	Mestbandbatterij met geforceerde mestdroging (voor nageschakelde technieken, categorie E 6 op te zoeken)	-	-	-
E 2.5.1	Mestbandbatterij voor droge mest met geforceerde mestdroging	0,042	5	0,35
E 2.5.2	Mestbandbatterij met geforceerde mestdroging, belucht met 0,7 m ³ lucht/dier/uur. Mestafdraaien per 5 dagen; de mest heeft dan een droge stofgehalte van min. 55%	0,012	5	0,35
E 2.5.3	Batterijhuisvesting volgens categorie E 2.5.1 met chemisch luchtwassysteem met 90% ammoniakemissiereductie	0,004	4	0,25
E 2.5.4	Batterijhuisvesting volgens categorie E 2.5.2 met chemisch luchtwassysteem met 90% ammoniakemissiereductie	0,001	4	0,25
E 2.5.5	Verrijkte kooien met mestbandbeluchting van 0,7 m ³ lucht/dier/uur	0,03	23	0,35
E 2.5.6	Koloniehuisvesting met mestbandbeluchting van 0,7 m ³ lucht/dier/uur	0,03	23	0,35
E 2.6	Batterijsysteem met mestbandbeluchting en bovenliggende droogtunnel	0,018	5	0,35
E 2.7	Grondhuisvesting van legrassen (circa 1/3 strooiselvloer en circa 2/3 roostervloer)	0,315	84	0,34
E 2.8	Grondhuisvesting met beluchting onder gedeeltelijke verhoogde roostervloer	0,11	84	0,34
E 2.9	Grondhuisvesting met mestbeluchting via buizen onder de roostervloer	0,125	84	0,34
E 2.10	Chemisch luchtwassysteem 90% ammoniakemissiereductie ^{a+b}	0,032	59	0,23
E 2.11	Volièrehuisvesting (voor nageschakelde technieken, categorie E 6 op te zoeken)	-	-	-
E 2.11.1	Min. 50% van leefruimte is rooster met daaronder een mestband. Mestbanden min. eenmaal per week afdraaien. Rooster min. in 2 etages	0,09	65	0,34
E 2.11.2	50% van leefruimte is roosters met daaronder een mestband met beluchting. Mestbanden min. 2 maal per week afdraaien. Roosters min. in 2 etages	0,055	65	0,34
E 2.11.3	30-35% van leefruimte is roosters met daaronder een mestband met 0,7 m ³ lucht/dier/uur. Mestbanden min. eenmaal per week afdraaien. Roosters min. in 2 etages	0,025	65	0,34

Het traditionele kooiverbod: Nader bekeken...

Categorie	Omschrijving categorie	Ammoniak (kg NH ₃ /dier/jaar)	Fijn stof (g PM10/dier/jaar)	Geur (odour units/seconde/dier)
E 2.12	Scharrelhuisvesting (voor nageschakelde technieken, categorie E 6 op te zoeken)	-	-	-
E 2.12.1	Scharrelstal in 2 verdiepingen met mestbanden onder de roosters. Mestbanden min. 2 maal per week afdraaien. (bezetting max. 9 leghennen per m ²)	0,068	84	0,34
E 2.12.2	Scharrelhuisvesting met frequente mest- en strooiselverwijdering	0,106	84	0,34
E 2.13	Biologisch luchtwassysteem 70% ammoniakemissiereductie ^{a+b}	0,095	25	0,34
E 2.100	Overige huisvestingssystemen niet-batterijhuisvesting	0,315	84	0,34
E 2.101	Overige huisvestingssystemen batterijhuisvesting	0,1	5	0,35 ^c

a = fijnstofreducerende techniek voor pluimveestallen als bedoeld in de Milieulijst milieu-investeringsaftrek en willekeurige afschrijving milieu-investering

b = techniek ter vermindering van de uitstoot fijn stof als bedoeld in de module "investerings in technieken ter vermindering van de uitstoot fijn stof" van de Regeling LNV-subsidies

c = batterijhuisvesting met mestopslag onder de batterij, dan is de geuruitstoot 0,69 odour units/seconde/dier