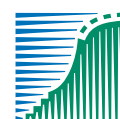
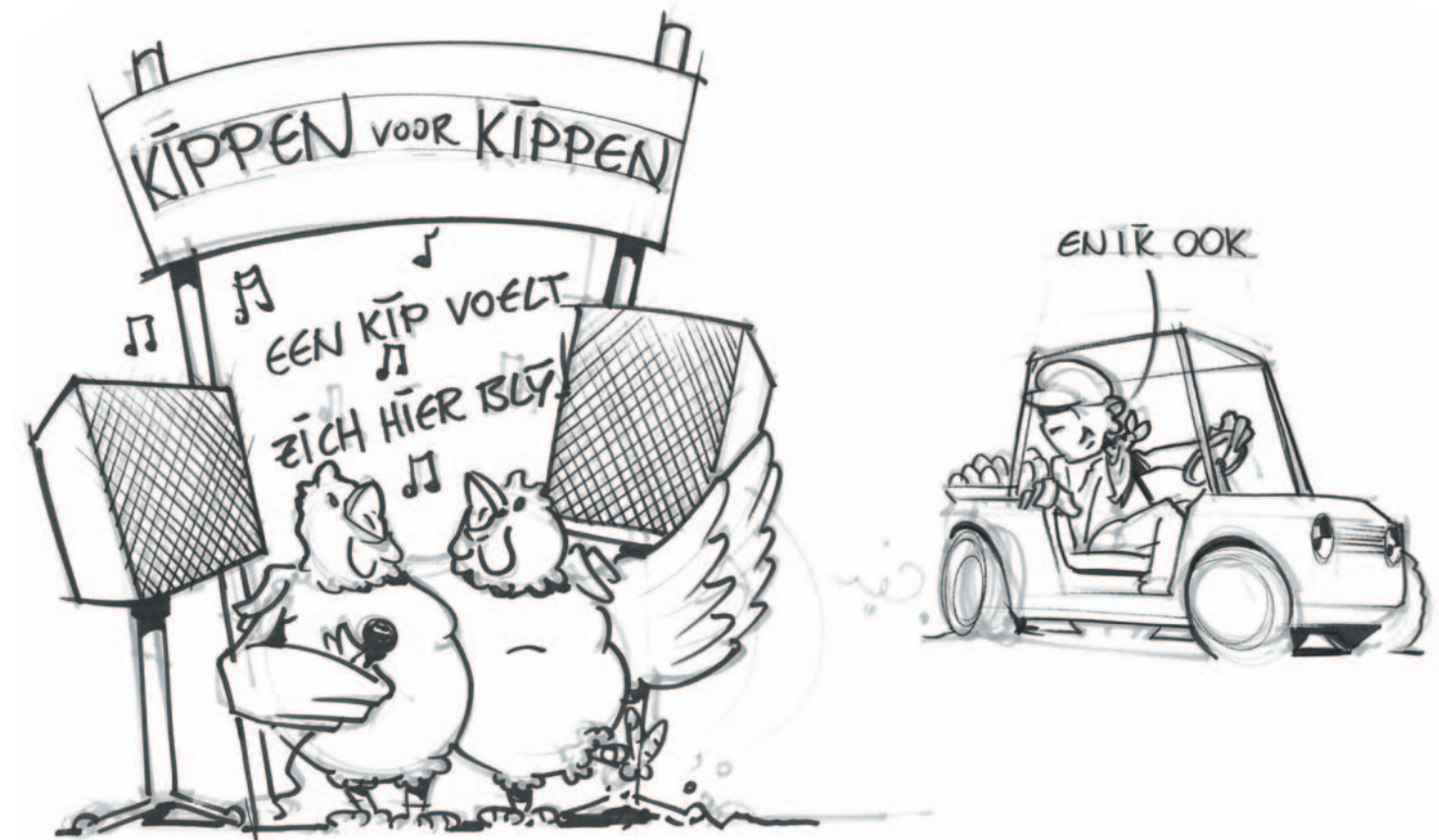


U heeft het programma van eisen (PvE) in handen van het project *Houden van Hennen*. In het PvE is zo nauwkeurig mogelijk in kaart gebracht met welke behoeften rekening moet worden gehouden in het ontwerp van een houderijsysteem voor leghennen. Dit PvE is deels getoetst op de ontwerpdag van 3 februari 2004, waarvan een apart verslag is verschenen (rapport nr. ASG 04/0003450).

Projectteam Houden van Hennen, 2004, *Programma van Eisen – Op basis van de behoeften van pluimveehouder, leghen en burger*, Wageningen, Wageningen UR, rapportnummer: ASG 04/0006786

Programma van Eisen

Op basis van de behoeften van pluimveehouder, leghen en burger



landbouw, natuur en
voedselkwaliteit

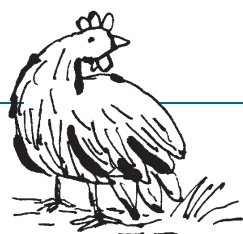


Het project Houden van Hennen is onderdeel van het programma *Verantwoorde Veehouderij*, een onderzoeks- en ontwikkelprogramma gericht op vergroting van de maatschappelijke acceptatie van de veehouderij in Nederland. Dit programma wordt gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.



**Houden
van hennen**

Nieuwe ontwerpen voor
leggen en duurzame houderij



www.houdenvanhennen.nl

Project *Houden van Hennen* | p/a Peter Groot Koerkamp
Postbus 65, 8200 AB Lelystad | 0320 23 85 14
info@houdenvanhennen.nl



WAGENINGEN UR
For quality of life

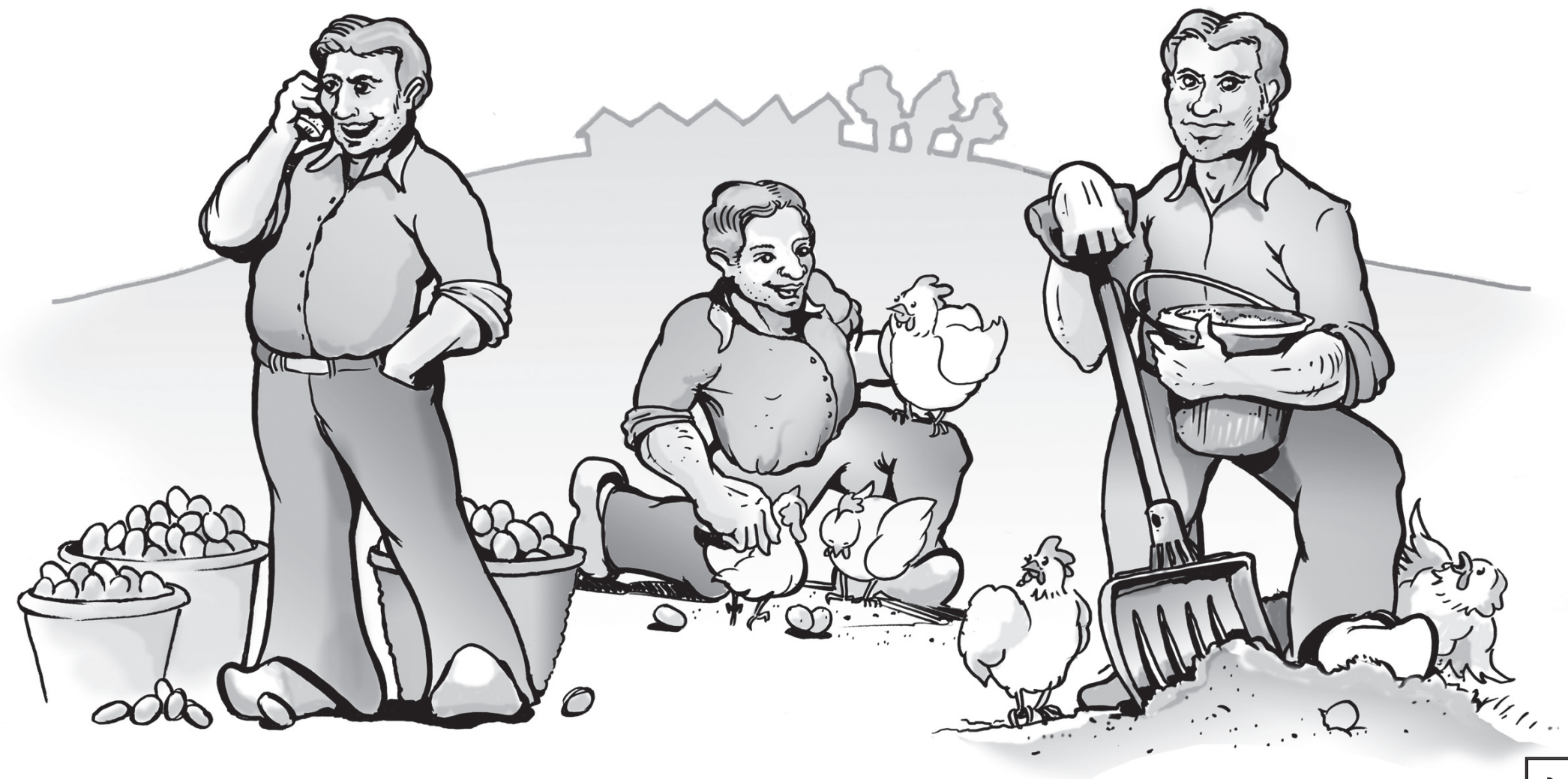
Codering	Behoeften	Specificatie behoeften	Eis	Hoeveelheid	Bron	Type bron	Toelichting
L0	Geschikte leefomgeving voor de leghen		Voldoende ruimte en faciliteiten per hen voor het vervullen van de ethologische behoeften				zie o.a. behoeften bewegen
L01	Ervaren van vrijheid, buitenlucht en elementen als zon, water, aarde en wind		Buiten zijn	-			
L02	Gezonde lucht om in te leven	Totaal stof in de lucht	Maximaal toelaatbaar niveau van het totaal aantal stofdeeltjes in de lucht	3,7 mg / m³	Donham, Cumro et al., 1999		Gehalten op basis van varkens
L03		Respirabel stof (kleine stofdeeltjes)	Maximaal toelaatbaar niveau van respirabel stof in de lucht	0,23 mg / m³	Donham, Cumro et al., 1999		Gehalten op basis van varkens
L04		Luchtvochtigheid	Optimaal luchtvochtigheidsniveau	≥ 60 %	Handboek voor de pluimveehouderij 1994		De maximale luchtvochtigheid is afhankelijk van de temperatuur. Bij een lage luchtvochtigheid (60%) kan de natuurlijke barrière aan de slijmvliezen beschadigd worden. Bij een hoge luchtvochtcombinatie met hoge temperatuur kunnen de dieren in onvoldoende mate de latente warmte (= vochtgebonden warmte) afvoeren. Daarom bij hoge temperatuur de stal niet bevochtigen om deze te bereiken.
L05		O₂ (zuurstof)	Optimale O₂ concentratie in de lucht	20,50%	Handboek voor de pluimveehouderij 1994		In lucht is gemiddeld 20,4% zuurstof aanwezig.
L06		NH₃ (ammoniak)	Maximum waarde van NH₃	20 ppm	1. Kristensen and Wathe, 2000, Ammonia and poultry welfare: a review. Worlds Poultry Science Journal, 56, 235-245 2. Artèse, H., 2000. Les gaz d’ammoniac. Sélections Avicole, Februari-nummer, 34-35. (in Kippen houden zonder verenippen van Monique Bestman)		Leghennen ervaren ammoniak met een concentratie van > 25 ppm als aversief
L07		CO₂ (koolstofdioxide)	Maximum waarde van CO₂	2000 ppm (= 0,20 vol. %)	Handboek voor de pluimveehouderij 1994		MAC/DIN normen
L08		SO₂ (zwaveldioxide)	Maximum waarde van SO₂	5 ppm (= 0,005 vol. %)	Handboek voor de pluimveehouderij 1994		MAC/DIN normen
L09		H₂S (zwavelwaterstof)	Maximum waarde van H₂S	20 ppm (0,002 vol. %)	Handboek voor de pluimveehouderij 1994		MAC/DIN normen
L010		CO (koolstofmonoxide)	Maximum waarde van CO	100 ppm (0,01 vol. %)	Handboek voor de pluimveehouderij 1994		MAC/DIN normen
L011		Ventilatie	Ventilatiedebit	≥ 1 m³/uur per kg levend gewicht	Handboek voor de pluimveehouderij 1994		maximale ventilatiecapaciteit: 3,6 m³/uur per kg levend gewicht. Ventilatie is afhankelijk van de omgevingstemperatuur, CO₂, vocht, ammoniak etc. Voor het tegengaan van hittestress bij hoge omgevingstemperaturen is een hogere ventilatie vereist
L012			Maximale toelaatbare luchtsnelheid op dierniveau	0,2 m/s	Handboek voor de pluimveehouderij 1994		
L013	Geschikte omgevingstemperatuur voor de hen om in te leven		Omgevingstemperatuur ligt in TNZ (Thermo Neutrale Zone)	18 < T < 27 graden Celsius	Opinie expert		Thermoneutrale zone (TNZ) betekent dat binnen deze zone het op peil houden van de lichaamstemperatuur geen moeite kost (extra voer bijvoorbeeld). Kippen kunnen prima leven in temperaturen lager dan de TNZ maar dan is een hogere voerniveau of rijker voer een vereiste.
L014	Aanwezigheid van licht en een optimale lichtkwaliteit voor het uitoefenen van de ethologische behoeften	Optimaal lichtspectrum, optimale lichtintensiteit en een minimale flinkerfrequentie voor het optimaal functioneren van een leghen	Spectrum van daglicht (inclusief UV)	280 < labda < 780 nm; Daglicht varieert van 1000-100.000 lux	1. Prescott, N.B., Wathe, C.M. and Jarvis, J.R., 2003. Light, vision and the welfare of poultry. Animal Welfare, 12, 269-288. 2. Maddocks, S.A., Cuthill, I.C., Goldsmith, A.R., Sherwin, C.M., 2001. Behavioural and physiological effect of absence of ultraviolet wavelengths for domestic chicks. Animal Behaviour, 62, 1013-1019. 3. Lewis, P.D. and Morris, T.R., 2000, Poultry and coloured light. World’s Poultry Science Journal, 56, 189-207.		Pluimvee preferert fluorescerend licht + UV licht boven fluorescerend licht zonder UV (Moinar Sherwin, 1999) en fluorescerend licht boven licht van gloeilampen (Widowski, et al., 1992). Kippen zijn in staat (i.t.t. de mens) om UV-A licht te zien (320< labda<400 nm), ze ervaren kleuren anders dan mensen. Hennen die blootstaan aan licht met UV, hebben een lagere (basaal) waar stresshormoon corticosteron. Broilers prefereren natuurlijk daglicht boven de meeste andere soorten licht (behalve warm wit Kristensen et al., 2002.) Kippen kunnen goed kleuren zien in het licht, maar niet in het donker. Toch kunnen ze beter in zien dan mensen. Kleuren beïnvloeden dat activiteit van kippen, ze zijn gevoeliger voor het blauw-rode deel van het lichtspectrum (zie Lewis and Morris, 2000).
L015			Minimale frequentie (flikkering die voor de kip niet zichtbaar is)	100 Hz	1. Taylor, N.R., Prescott, N.B., Jarvis, J.R., Wathe, C.M., 2002, Can domestic fowl detect the flicker of fluorescent lights? British Poultry Science, 43 (5), dec. S13-S14.		Onderzoek heeft aangetoond dat het onwaarschijnlijk is dat hennen de flinker van laag-frequent fluorescerende lampen kunnen waarnemen. Vanaf 100 Hz ervaren kippen het waarschijnlijk niet aversief. De waarde die hennen nog kunnen waarnemen is afhankelijk van de lichtintensiteit en (Taylor et al., 2002)
L016		Licht bij sociale herkenning	Lichtspectrum en minimale lichtintensiteit nodig voor sociale herkenning	Licht met UVA spectrum (320 nm < labda <400 nm), minimaal 70 lux	1. Moinard, C. and Sherwin, C.M., 1999. Turkeys prefer fluorescent light with supplementary ultraviolet radiation. Applied Animal Behaviour Science, 64, 261-267. 2. Widowski, T.M., Keeling, L.J. and Duncan, I.J.H., 1992. The preferences of hens for compact fluorescent over incandescent lighting. Canadian Journal of Animal Science, 72, 203-211. 3. Kristensen, H.H., Prescott, N.B., Ladewig, J., Perry, G., Johnsen, P.F. and Wathe, C.M., 2002, Light quality preferences of broiler chickens. British Poultry Science, 43 (5), dec 2002 4. D’Eath, R.B., Keeling, L.J., 2003. Social discrimination and aggression by laying hens in large groups from peck orders to social tolerance. Applied Animal Behaviour Science, 84, 197-212.		
L017		Licht bij eieren leggen	Schemerig	0,5 - 1,0 lux (zie toelichting)	1. Millam, J.R., 1987. Preferences of turkey hens for nest-boxes of different levels of interior illumination. Applied Animal Behaviour Science, 18, 341-348. 2. Appleby, M.C., McRae, H.E., Peitz, B.E., 1984. The effect of light on the choice of nests by domestic hens. Applied Animal Ethology, 11, 249-254.		Hennen die onder een lichtintensiteit van 17-22 lux worden gehouden zijn bangere dan dieren onder een lichtintensiteit van 55-80 lux, hogere lichtintensiteit geeft activerende dieren en een grote variatie (Hughes and Black, 1974). Lage lichtintensiteit in het nest wordt niet altijd geprefereerd boven lichtintensiteit. Lichtintensiteit lijkt niet het belangrijkste criterium voor kippen bij de keuze van een nest. Ervaring, opgroeiomstandigheden spelen een rol. Niet alle hennen prefereren een donker legnest boven een licht nest.
L018		Licht bij rusten (op zitstok)	Schemerig	0,5 - 1,0 lux (zie toelichting)	Opinie expert		De zitstok moet wel goed zichtbaar zijn op op te springen, witte kleuren bijvoorbeeld.
L018		Licht bij eten, drinken	Lichte omgeving	> 60 lux (zie toelichting)	1. Prescott, N.B. and Wathe, C.M. (2002) Preference and motivation of laying hens to eat under different illuminances and the effect of illumination on eating behaviour. British Poultry Science, 43, 190-195. 2. Davis, N.J. Prescott, N.B., Savory, C.J. and Wathe, C.M. (1999). Preferences of growing fowls for different light intensities in relation to age, strain and behaviour. Animal Welfare, 8, 193-203. Davis, N.J. Prescott, N.B., Savory, C.J. and Wathe, C.M. (1999). Preferences of growing fowls for different light intensities in relation to age, strain and behaviour. Animal Welfare, 8, 193-203.		Eten bij 200 lux wordt geprefereerd boven 60 lux (Davis)
L019		Licht bij scharrelen	Voldoende licht in omgeving tijdens scharrelen	> 60 lux			Kippen zijn actiever onder een hogere lichtintensiteit. Scharrelen bij 200 lux wordt geprefereerd boven 60 lux
L020		Licht bij zonnebaden, stofbaden	Zonlicht bij zonnebaden en stofbaden	Daglicht varieert van 1.000-100.000 lux			daglicht + warmte
L021	Dag - nacht ritme	Licht/Donker periodiciteit	Licht/Donker periodiciteit bieden	min. 8 uur aaneengesloten donker	1. Prescott, Wathe and Jarvis, 2003. Light, vision and the welfare of poultry. Animal Welfare, 12, 269-288. 2. Manser, C.E. (1996). Effects of lighting on the welfare of domestic poultry: a review. Animal Welfare, 5, 341-360.		Afwisselend donker en licht (intermittend) geeft afwijkend slaappatroon, Blokhuis, 1983 en Coe 1988, zie Manser). Lichtperiodes van 22 uur en meer, geven oogafwijkingen en blindheid. Niet 20 uur licht. (minimaal 14-16 uur licht nodig voor eileg).
L022	geluid	volume	Maximaal geluidsvolume in stal, veroorzaakt door hennen en/of machines	< 90-110 dB(A)	1. McAdie, T.M., 1993. A method for measuring the aversiveness of sounds of domestic hens. Applied Animal Behaviour Science, 37, 223-238. 2. MacKenzie, Foster, T.M., Temple, W., 1993. Sound avoidance by hens. Behavioural Processes, 30, 143-156.		Hennen communiceren veel via geluiden. Te harde omgevingsgeluiden zouden de communicatie van dieren in een koppel kunnen verslechteren, en stressvol kunnen zijn. MacKenzie toonde aan dat geluiden van ongeveer 90-110 decibel als aversief ervaren.
L0 (vervolg)	Omgeving in kaart hebben en exploreren						
L023	Oriëntatie-mogelijkheden	Faciliteiten voor een goede oriëntatie in de leefomgeving	Oriëntatie op de zon	-	1. Maddocks, S.A., Cuthill, I.C., Goldsmith, A.R., Sherwin, C.M., 2001. Behavioural and physiological effect of absence of ultraviolet wavelengths for domestic chicks. Animal Behaviour, 62, 1013-1019. 2. Zimmerman, P.H., Pope, S.J., Guilford, T., Nicol, C.J., 2003. Navigational ability of the domestic fowl (Gallus gallus domesticus). Applied Animal Behaviour Science, 80, 327-336.		Kippen oriënteren zich op de zon (werk van Patrick Zimmerman)
L024			Herkenningpunten (lichtbakens), variatie in de omgeving	-	1. Maddocks, S.A., Cuthill, I.C., Goldsmith, A.R., Sherwin, C.M., 2001. Behavioural and physiological effect of absence of ultraviolet wavelengths for domestic chicks. Animal Behaviour, 62, 1013-1019. 2. Zimmerman, P.H., Pope, S.J., Guilford, T., Nicol, C.J., 2003. Navigational ability of the domestic fowl (Gallus gallus domesticus). Applied Animal Behaviour Science, 80, 327-336.		Kleuren, licht, variatie in de omgeving
L025		Ruimte om te scharrelen	Voldoende en geschikte scharrelruimte bieden aan leghen	1,5 *(0,052 * W^0,67 * 10.000) = 1,5 x allometrische formule scharpende hen = 1199 cm² bij W= 1,9 kg (Baxter), zie toelichting	1. Savory, Jack, Mclean and Sandilands, 2003. Behaviour of pen-housed hens in relation to floor space allowance. In: Welfare of the laying hen, 27th Poultry Welfare Symp., Bristol, UK, p. 82. 2. Baxter, M.R., 1992. The space requirements of housed livestock. In: Farm animals and the environment. Phillips, C. and Piggins (Eds.), Chapt 4, 67-81. 3. Stamp Dawkins & Hardie (1989) Space needs of laying hens. British Poultry Science, 30 (413-416)		Wij gaan uit van een leghen van 1,9 kg lichaamsgewicht. Verder nemen we aan dat een hen 1 meer ruimte nodig heeft voor scharrelen dan voor schrapen. W= lichaamsgewicht
L026		Ruimte om te schrapen	Voldoende ruimte om te schrapen	(0,052 * W^0,67 * 10.000) = allometrische formule schrapende hen = 799 cm² bij W= 1,9 kg (Baxter)	1. Stamp Dawkins & Hardie (1989) Space needs of laying hens. British Poultry Science, 30 (413-416)		
L027		Substraat geschikt voor scharrelen (pikken, schrapen)	Rul, droog, niet stoffig	-			
L028			Voldoende dikte van het strooisel om te schrapen	> 10 cm	1. Report on the welfare of laying hens in colony systems, 1991, Farm Animal Welfare Council.		



Codering	Behoeften	Specificatie behoeften	Eis	Hoeveelheid	Bron	Type bron	Toelichting
LZ	Verzadiging	(Fysiologisch + mentaal) = voersamenstelling en voeropname gedrag					
LZ1	Verzadiging van honger- en dorstgevoelens	Voldoende nutriëntenaanbod (o.a. energie, eiwit, vitaminen en mineralen) voor onderhoud (beweging, slijtage veren, warmteverlies) en (re)productie als randvoorwaarden.	Nutriëntenopname	-	Zie o.a. handboek voor de pluimveehouderij 1994		Optimale voersamenstelling voor de gezondheid van de hen (onderhoud, eieg, groei)
LZ2		Structuur van het voer	Optimale grootte van de voerdeeltjes en een zekere hoeveelheid voedingsvezels van een grove structuur	Diameter 0,25 - 2 mm, niet-water oplosbare NSP's (Non starch polysacchariden)	1. Walser, P. and Pflrter, H.P., Feed structure influences behaviour of laying hens. In: Proceedings of the 6th European Symposium on Poultry Welfare, 2001, 181-186. 2. Persoonlijke mededeling Marinus van Krimpen		Structuur heeft invloed op verenpikken (niet te grof en niet te fijn). Meel verlaagt ivm korrels de verenpikken. Bijvoeren ruwvoer (zie boekje Monique Bestman). Een hoger gehalte NSP in het v verenpikken kunnen verminderen. NSP zitten aan de buitenkant van allerlei zaden.
LZ3		Variatie in soorten voer	Verschillende typen voer in termen van structuur en grootte	Graan in scharrelruimte (grit), ruwvoer	1. Steenfeldt, S., Engberg, R.M. and Kjaer, J., 2001. Feeding roughage tot laying hens affects egg production, gastrointestinal parameters and mortality. Proceedings of 13th European Symposium on Poultry Nutrition, september 30- oktober 3, 2001. Blankenberge, Belgium, pp 238-239 (uit Kippen houden zonder verenpikken, Monique Bestman) 2. Savory,C.J. 1980 Diurnal feeding patterns in domestic fowl: a review. Applied Animal Behaviour Science, 6, 71-82. Meunier, M.C. and Faure, J.M., 1984. On the feeding and social behaviour of the laying hen. Applied Animal Behaviour Science, 13, 129-141.		Minder verenpikken bij dieren die ruwvoer krijgen. Dusdanige structuur dat de eettijd toeneemt dat er problemen ontstaan met bijvoorbeeld ontmenging en selectief eten. Wel een grove en fi weinig van de middenfractie
LZ4		Juiste wijze van voerverstrekking	Juiste hoeveelheid en wijze van voer verstrekking (die voor ad libitum de minste onrust in de koppel zorgt)				
LZ5		Voldoende ruimte om voer te kunnen nuttigen	Juiste ratio voerplaatsen/aantal hennen en voldoende eetruimte per dier.	15 cm voerruimte per hen (afmeting van een gemiddelde hen die staat); $0,029 * W^{0,67} * 10.000 =$ allometrische formule staande hen = 446 cm² bij een W= 1,9 kg (Baxter)	1. Hughes and Black, 1976, Br. Poultry Science, 17, 327-336. 2. Baxter, M.R., 1992. The space requirements of houses livestock. In: Farm animals and the environment. Phillips, C. and Piggins (Eds.), Chapt 4, 67-81. 3. Stamp Dawkins & Hardie (1989) Space needs of laying hens. British Poultry Science, 30 (413-416)		De EU norm : een voerbaklengte 10 cm per dier bij langwerpige voerbakken of 4 cm bij ron voerbakken. De juiste ratio voerplaatsen/aantal dieren hangt af van: de koppelgrootte, synchr lib voeren of niet, de fysieke ruimte per hen, de sociale ruimte per hen. Allometrische formule ruimte die een staande kip inneemt, waarbij W= bodyweight (Baxter); Ronde voerbakken verei dierruimte omdat een hen conisch is gevormd.
LZ6		Gezond water	Juiste watereigenschappen (veilig water)	-	Zie handboek voor de pluimveehouderij 1994		Optimale watersamenstelling voor de gezondheid van de hen
LZ7		Water op de gewenste plek en moment	Water verstrekken/leghen/dag	ad libitum			
LZ8			Optimale wijze van water verstrekken	Open water of nippels met bakjes			Open water: risico op vervuiling (bacterieën). Wel natuurlijker, hoewel hennen ook naar waterdr pikken.
LZ9		Voldoende ruimte om water tot zich te nemen	Juiste ratio drinkwaterplaatsen/aantal hennen en voldoende drinkruimte per dier.	15 cm voerruimte per hen (afmeting van een gemiddelde hen die staat) $0,029 * W^{0,67} * 10.000 =$ allometrische formule staande hen = 446 cm² bij een W= 1,9 kg (Baxter)			De EU norm: een drinkbaklengte van 2,5 cm/ dier bij continu werkende drinkgoten of 1 cm bij drinkbakken of 1 drinknippel of 1 drinkbakje/10 hennen, waarbij tenminste 2 drinknippels of b elke kip beschikbaar moeten zijn. Volgens Fölsch et al. prefereren kippen open water boven n
LZ10	Foerageren = scharrelen	Foerageerruimte	Voldoende foerageerruimte per leghen	1.199 cm² bij W = 1,9 kg (Zie Baxter en LQ25)	1. Baxter, M.R., 1992. The space requirements of houses livestock. In: Farm animals and the environment. Phillips, C. and Piggins (Eds.), Chapt 4, 67-81. 2. Stamp Dawkins & Hardie (1989) Space needs of laying hens. British Poultry Science, 30 (413-416)		Wij gaan uit van een leghen van 1.9 kg lichaamsgewicht. Verder nemen we aan dat een hen 1 meer ruimte nodig heeft voor scharrelen dan voor schrappen.
LZ11		Foerageersubstraat	Geschikt substraat van voldoende kwaliteit en dikte (kwantiteit)	> 10 cm dik in hoogte, rul en droog	1. Report on the welfare of laying hens in colony systems, 1991, Farm Animal Welfare Council.		
			Aanwezigheid van eetbare deeltjes in het substraat	> 5 g per leghen/dag (zie toelichting)			5 gram is gebaseerd op de norm voor biologische leghennen in Nederland
LG	Gezondheid als randvoorwaarde						
LG1	Gezondheid (goed functioneren zonder lijden)	Beperkte blootstelling aan ziektekiemen/-verwekkers	Maximaal toelaatbaar niveau van ziektekiemen cq ziekteverwekkers	-			
LG2		Natuurlijke weerstand	Natuurlijke weerstand bevorderen	-			
LG3			Bij ziekte of aandoeningen hennen afzonderen	-			Zieke kippen worden vaak het slachtoffer pikkerij. Sociale isolatie levert echter stress op, van afzonderen maar niet isoleren.
LG4	Leefomgeving die gezondheid bevordert	Aanwezigheid van optimale luchtkwaliteit, optimaal licht, optimale temperatuur, gezond en voldoende water en voer etc.	Zie leefomgeving, en verzadiging	-			Comfortgedrag (poetsen, stofbaden, zonnebaden) helpt de hen bij het gezondhouden van haa Verder staan veel fysiologische processen onder invloed van zonlicht. Zonlicht stimuleert gezo aanmaak van vitamine D en van rode en witte bloedcellen, en gedrag stofbaden, zonnebaden.
LB	Beweging						
LB1	Bewegingsmogelijkheden	Fladderen	Voldoende oppervlak voor fladderen	$0,06 * W^{0,67} * 10.000 =$ allometrische formule poetsende hen = 922 cm² bij een W= 1,9 kg (Baxter)	1. Baxter, M.R., 1992. The space requirements of houses livestock. In: Farm animals and the environment. Phillips, C. and Piggins (Eds.), Chapt 4, 67-81. 2. Stamp Dawkins & Hardie (1989) Space needs of laying hens. British Poultry Science, 30 (413-416)		
LB2		Draaien	Voldoende oppervlak voor draaien	$0,09 * W^{0,67} * 10.000 =$ allometrische formule poetsende hen = 1.383 cm² bij een W= 1,9 kg (Baxter)	1. Baxter, M.R., 1992. The space requirements of houses livestock. In: Farm animals and the environment. Phillips, C. and Piggins (Eds.), Chapt 4, 67-81. 2. Stamp Dawkins & Hardie (1989) Space needs of laying hens. British Poultry Science, 30 (413-416)		De totale ruimte per gedrag hangt af van: koppelgrootte, fysieke ruimte/hen bij dat gedrag, de ruimte die hennen onderling prefereren, de mate van synchronisatie tijdens dat gedrag.
LB3		Rennen	Voldoende ruimte voor fourageren	1.199 cm² bij een W= 1,9 kg (zie LQ25)	1. Baxter, M.R., 1992. The space requirements of houses livestock. In: Farm animals and the environment. Phillips, C. and Piggins (Eds.), Chapt 4, 67-81. 2. Stamp Dawkins & Hardie (1989) Space needs of laying hens. British Poultry Science, 30 (413-416) 3. Keeling, L.J., 1994. Inter-bird distances and behavioural priorities in laying hens: the effect of spatial restriction. Applied Animal Behaviour Science, 39, 131-140.		Hennen houden tijdens lopen en scharrelen graag een rel. grote afstand (237-310 mm)
LB4		Comfortgedrag: Poetsen, vleugelstrekken, pootstrekken, bodyshaking, vleugelslaan	Voldoende ruimte voor genoemde gedragingen	$0,07 * W^{0,67} * 10.000 =$ allometrische formule poetsende hen = 1.076 cm² bij een W= 1,9 kg (Baxter)	1. Baxter, M.R., 1992. The space requirements of houses livestock. In: Farm animals and the environment. Phillips, C. and Piggins (Eds.), Chapt 4, 67-81. 2. Stamp Dawkins & Hardie (1989) Space needs of laying hens. British Poultry Science, 30 (413-416) 3. Keeling, L.J., 1994. Inter-bird distances and behavioural priorities in laying hens: the effect of spatial restriction. Applied Animal Behaviour Science, 39, 131-140.		De ruimte tussen 2 poetsende hennen is klein (154mm) en onafhankelijk van de grootte van de (Keeling, 1994)
LB5		Stofbaden	Voldoende oppervlak voor stofbaden	1.150 cm² / hen (poetsen, vleugelstrekken, pootstrekken, bodyshaking) 1.085 - 2.606 cm²/ hen (vleugelslaan)	1. Baxter, M.R., 1992. The space requirements of houses livestock. In: Farm animals and the environment. Phillips, C. and Piggins (Eds.), Chapt 4, 67-81. 2. Stamp Dawkins & Hardie (1989) Space needs of laying hens. British Poultry Science, 30 (413-416) 3. Keeling, L.J., 1994. Inter-bird distances and behavioural priorities in laying hens: the effect of spatial restriction. Applied Animal Behaviour Science, 39, 131-140.		We gaan voor de ruimte per hen tijdens stofbaden en zonnebaden uit van de ruimte van een p hen
LB6		Zonnebaden	Voldoende oppervlak voor zonnebaden	$0,07 * W^{0,67} * 10.000 =$ allometrische formule poetsende hen = 1.076 cm² bij een W= 1,9 kg (Baxter)	1. Baxter, M.R., 1992. The space requirements of houses livestock. In: Farm animals and the environment. Phillips, C. and Piggins (Eds.), Chapt 4, 67-81. 2. Stamp Dawkins & Hardie (1989) Space needs of laying hens. British Poultry Science, 30 (413-416)		
LB7		Faciliteiten voor stofbaden	Rul substraat geschikt voor stofbaden	Zand, turf	1. van Liee, 1991 Function and organization of dustbathing in laying hens (proefschrift).		Bij stofbaden is het van belang dat het substraat tussen de veren kan komen om vuil op te ner
LB8		Faciliteiten voor zonnebaden	Toegang tot direct zonlicht	Zonlicht			Is zonnebaden een echte ethologische behoefte? Ja, de motivatie is erg hoog, zonnebaden ko voor als er voldoende zonlicht binnenkomt. Wat is de frequentie van zonnebaden?
LS	Sociale interactie						
LS1	Aanwezigheid van soortgenoten	Groepsgrootte waarbinnen dominantieverhoudingen duidelijk en constant zijn (zie toelichting)	Groepsgrootte (x)	x <15 of x > 60 hennen	1. Keeling, I.J., Estevez, I. Newberry, R.C., et al., 2003. Production-related traits of layers reared in different sized flocks. The concept of problematic intermediate group sizes. Poultry Science, 82, 1393-1396. 2. D'Eath, R.B., Keeling, L.J., 2003. Social discrimination and aggression by laying hens in large groups from peck orders to social tolerance. Applied Animal Behaviour Science, 84, 197-212. 3. Lindberg, A.C. and Nicol, C.J., 1996. Space and density effects on group size preferences in laying hens. British Poultry Science, 37, 709-721.		In kleine groepen, 15 hennen; (Keeling et al., 2003) bestaat een sociale hiërarchie op basis va (individuele herkenning). In grote groepen is er sprake van minder agressie, maar is er wel eer tussen morfologie (kamgrootte, gewicht) en agressief gedrag. Sociale rangorde op basis van niet op basis van individuele herkenning. (D'eath and Keeling, 2003). Bij een groepsgrootte va 30 dieren lijkt een overgang plaats te vinden, geen goede pikorde en ook geen tolerantie.
LS2	Keuze in de afstand tot soortgenoten	Sociale afstand bij het uitvoeren van verschillend gedrag	Voldoende ruimte voor sociale afstand		1. Keeling, L.J., 1994. Inter-bird distances and behavioural priorities in laying hens: the effect of spatial restriction. Applied Animal Behaviour Science, 39, 131-140.		Verder prefereren hennen zelf een kleine groep boven een grote groep gegeven dezelfde ruim dichtheid boven grote dichtheid) en prefereren een grote groep in een grote ruimte boven een groep in een kleine ruimte (zelfde dichtheid). Groepsgrootte is één van de factoren die bij vere een rol speelt.
LS3	Mogelijkheid tot synchronisatie van gedrag	Het gelijktijdig kunnen uitoefenen van bepaald gedrag door een aantal hennen (zie toelichting)	Voldoende ruimte voor synchronisatie				Hennen synchroniseren een groot deel van hun activiteiten, het is echter niet aan te geven wel de dieren gelijktijdgeen bepaalde activiteit wil vertonen of vertoont (niet onderzocht!)
LS4	Het uitoefenen van seksueel gedrag?	Zie toelichting		-			Het is niet duidelijk of seksueel gedrag een echte behoefte van de leghen is

Codering	Behoeften	Specificatie behoeften	Eis	Hoeveelheid	Bron	Type bron	Toelichting
LR	Rusten						
LR1	Uitvoeren van rust- en slaapgedrag	Voldoende rustruimte	Zitruimte per hen	18 cm breedte (afmeting van een gemiddelde hen die zit) of $0,035 \cdot W^{0,67} \cdot 10.000$ = allometrische formule zittende hen = 538 cm² bij een W= 1,9 kg (Baxter)	1. Freeman, 1983, Veterinary Record, 113, 562-563 2. Bogner, H., Peschke, V., Seda, V. and Popp, K. (1979) Studie zum Flächenbedarf von Legehennen in Käfigen bei bestimmten Aktivaten. Berl. Munch. Tierarztl. Wschr., 92, 340-343. 3. Stamp Dawkins & Hardie (1989) Space needs of laying hens. British Poultry Science, 30 (413-416) 4. Appleby, 1998, Poultry Science 77, 1828-1832.(look in Appleby, 1995, Perch length in cages for medium hybrid laying hens. British Poultry Science, 36, 23-31.		18 cm (breedte zittende hen) + links en rechts 5 cm 'personal space' (Savory et al., 2002)
LR2			Staruimte per hen	15 cm breedte (afmeting van een gemiddelde hen die staat) of $0,029 \cdot W^{0,67} \cdot 10.000$ = allometrische formule zittende hen = 446 cm² bij een W= 1,9 kg (Baxter)	5. Newberry, R.C., Estevez, I. and Keeling, L.J. Group size and perching behaviour in young domestic fowl., Applied Animal Behaviour Science, 73, 117-129. 6. Savory, C.J., Percival, D., Yuill, I. ,2002, Influence of perch space allowance on perching behaviour of laying hens. British Poultry Science, 43, S22-S23. 7. Baxter, M.R., 1992. The space requirements of houses livestock. In: Farm animals and the environment. Phillips, C. and Piggins (Eds.), Chapt 4, 67-81.		
LR3			Hooggeplaatste zitruimte	-			
LR4			Rustplaats bevindt zich niet op looplijnen naar voer/water of legnest (of andere functiegebieden)	-			
LR5		Eigenschappen zitstok	Optimale hoogte, vorm, kleur, structuur, plaats, zichtbaarheid van de zitstok	-	1. Appleby, 1998, Poultry Science 77, 1828-1832 2. Muiruri et al.,1990 Preferences of hens for shape and size of roosts. Applied Animal Behaviour Science, 27, 141-147. 3.Tayer, P.E., Scott, G.B. and Rose, P., 2003. The ability of domestic hens to jump between horizontal perches; effects of light intensity and perch colour. Applied Animal Behaviour Science, 83, 99-108. 4. Graham Scott.. 1997. The SAC high-welfare percherv. Technical Note, Edinburgh. 5. Tauson, R. and Abrahamsson, P., 1994. Foot and skeletal disorders in laying hens. Acta Agriculturae Scandinavica, Section A - Animal Science, 44, 110-119. 6. Tauson, R. and Abrahamsson, P., 1996. Foot and keel bone disorders in laying hens. Acta Agriculturae Scandinavica, Section A - Animal Science, 46, 239-246. 7. Lambe, N.R. and Scott, G.B., 1997, Perching behaviour and preferences for different perch designs among laying hens. Animal Welfare, 7, 203-216.		Afstand tussen horizontale zitstokken <1 m (liever 50 cm dan 1 m) (kans op gebroken botten afstand), witte kleur zitstokken beter dan zwart of houtkleur. Een grotere diameter van een zitstok stabielier (4 cm beter dan 3 cm).
							Ronde zitstokken verhogen de kans op pootaandoeningen en borstbeen fractures. Ovale zitstokken geven minder pootaandoeningen ('bumble foot') en geven een goede grip (Tauson and Abrahamsson, 1994). Verder is een de stabiliteit op een afgeplatte zitstok beter dan op een ronde. Hout is misschien beter, maar kan een bron worden voor microörganismen, mijten e.d.; Plastic verhoogt de kans op bumble foot
LR6		Dag-nacht ritme	Licht/Donker periodiciteit bieden: natuurlijke schemerperiodes aanbieden	min. 8 uur aaneengesloten donker	1. Prescott, Wathes and Jarvis, 2003. Light, vision and the welfare of poultry. Animal Welfare, 12, 269-288. 2. Manser, C.E. (1996). Effects of lighting on the welfare of domestic poultry: a review. Animal Welfare, 5, 341-360.		Oplossing zou kunnen zijn schemer aanbieden of een verlichte zitstok
LV	Veiligheid						
LV1	Vluchten	Vluchtruimte	Vluchtruimte / hen	-			We gaan er in het ontwerp vanuit dat rondom de faciliteiten: zitstok, voerbak, legnesten, drinkwater, etc. voldoende ruimte is voor de hennen om weg te komen.
LV2	Bescherming	Aanwezigheid hanen	Aantal hanen per koppel	1 haan op 25 hennen	1. Craig, J.V., Al-Rawi, B., Kratzer, D.D.,1977, Social status and sex ration effects on mating frequency of cockerels. Poultry Science, 56, 762-772.		Hanen treden 5 keer per dag, ruimte voor walzen
LV3		Schuilmogelijkheden	Aantal schuilmogelijkheden /koppel	Gelijk aan aantal zitstokplaatsen / koppel = aantal dieren per koppel			Alle hennen moeten kunnen schuilen, in principe gaan we ervan uit dat hennen omhoog zullen schuilen op de zitstokken.
LV4		Schuilruimte	Afmetingen schuilruimte	18 cm per leghen (ruimte zitten)			Afmeting van een zittende leghen
LV5		Locatie schuilruimte	Schuilmogelijkheid op hoogte	-			Schotten / zitstokken
LE	Nestgedrag						
LE1	Uitvoeren nestgedrag en eileg	Nestruimte	Ruimte voor nestgedrag per hen	643 cm² / hen (zie toelichting)	1. Appleby, 1998, Modification of laying hen cages to improve behavior. Poultry Science, 77, 1828-1832 2. Stamp Dawkins & Hardie (1989) Space needs of laying hens. British Poultry Science, 30 (413-416)		Wij gaan uit van een groepsnest voor 5 dieren: 3 dieren zitten en 2 dieren zijn bezig met manipuleren van het nestmateriaal, waarvoor we de afmeting van schrapen hebben genomen. Verder is nestbouw een belangrijk gedrag.
LE2		Specificeren plaats van het legnest in de ruimte	Grondniveau heeft de voorkeur boven legnesten op hoogte	-	1. Appleby, M.C. and McRae, H.E., 1986. The individual nest box as a superstimulus for domestic hens. Applied Animal Behaviour Science, 15, 169-176. 2. Wood-Gush, D.G.M. Environmental requirements for nesting behaviour. 1983. In: Farm animal Housing and Welfare, (Ed. Baxter, Baxter and McCormack), 91-95.		Legnesten moeten goed zichtbaar en herkenbaar zijn. Hennen prefereren een gesloten nest boven een open nestbox. Daarnaast prefereren ze een grondnest boven een hoog geplaatst nest. Hennen prefereren strooisel boven roosters (Hughes et al., 1995).Maar minstens net zo belangrijk voor hen is de aanwezigheid van andere hennen in dat nest. Hierin verschilt de voorkeur van een hen is de aanwezigheid van andere hennen in dat nest. Hierin verschilt de voorkeur van een hen is de aanwezigheid van andere hennen in dat nest. Hierin verschilt de voorkeur van een hen is de aanwezigheid van andere hennen in dat nest.
LE3		Maximale attractiviteit van het legnest	Aanwezigheid van andere hennen Grondniveau Eén zijde open hoekeffect creëren.	-	1. Appleby, M.C. and McRae, H.E., 1986. The individual nest box as a superstimulus for domestic hens. Applied Animal Behaviour Science, 15, 169-176. 2. Woodgush, D.G.M. and Murphy, L.B., 1970, Some factors affecting the choice of nests by the hen. British Poultry Science, 11, 415-417.		Lichtintensiteit in het nest lijkt minder belangrijk dan altijd gedacht. Beschutting (enclosed nest) is belangrijk. Legnesten moeten goed zichtbaar en herkenbaar zijn. Hennen prefereren een gesloten nest boven een open nestbox. ook prefereren ze een grondnest boven een hoog geplaatst nest. Ze prefereren strooisel boven roosters (Hughes et al., 1995). Hennen leggen het liefst in een nest aan het einde van een rij, op een hoek. Door schotjes te plaatsen tussen legnesten creëer je dit effect (info pluimvee 2004)
LE4		Bereikbaarheid: Gelegenheid bieden tot het zoeken van een legnest	Voldoende ruimte voor de legnesten langs te lopen/hen	Dubbele zitstokken, rooster			Als je de legnesten op een verhoogde plaats aanbiedt moet je aanligstokken aanbieden. De afstand tussen de legnesten moet voldoende zijn voor de hennen om langs te lopen.
LE5		Beschutting	Legnest aanbieden dat beschermt is	-			Hennen geven er de voorkeur aan om een ei in een ingesloten, beschermde omgeving te leggen. Bovendien geven hennen de voorkeur voor legnesten op grondniveau boven hogere niveaus (Tauson and McRae, 1986). Het materiaal in de nesten moet de hennen niet beschadigen (kale konten of beschadigde veren).
LE6		Licht	Verschil in lichtintensiteit tussen nest en omgeving	lichtsterkte in nest 0,5 lux	Opinie expert		
LE7		Nestmateriaal	Manipuleerbaar materiaal	Rul strooisel met dikte > 5 cm	Opinie expert		

Codering	Behoeften	Eis	Hoeveelheid	Bron	Bronkwalificatie	Toelichting
P01	Continuïteit van bedrijfsvoering	Bedrijfsontwikkeling: Schaalvergroting	-			
P02		Bedrijfsontwikkeling: Specialisering	-			
P03		Bedrijfsontwikkeling: Diversificatie	-			
P04		Voldoen aan kwaliteitseisen	-			
P05		Voldoen aan eisen voor voedselveiligheid	-			
P06		Concurrerend zijn met vergelijkbare bedrijven	-			
P07		Beschikbaarheid van arbeid, afzetmarkt en grondstoffen	-			
P08		Rentabiliteit	-			
P09		Snelle afschrijving van het systeem	≤ 6 jaar			
P010		Voldoen aan eisen IKB (tracking & tracing)	-			
P011		Betrouwbare en consistentie regelgeving (EU, NL, WTO)	-			
P012		Betrokkenheid bij afzet	-			
P013		Flexibiliteit in houderijsysteem. Ruimte moet geschikt zijn voor diverse diersoorten incl. voer- en watersystemen	-			
P014	Inkomen in €	Gekoppeld aan 'normale' werkweek van 40 uur	Bovenmodaal			
P015		Gezin voorzien in levensbehoeften	-			
P016	Winst	Voor risico op geïnvesteerd vermogen	-			
P017	Minimale hoeveelheid arbeid	Maximale hoeveelheid arbeid per ei of kg product	-			
P018	Zoveel mogelijk eieren produceren	Minimale eiproductie per kip / jaar	-			
P019	Ondernemerschap, levensstijl en erkenning	Innovativiteit	-			
P020		Vakmanschap	-			
P021		Ondernemerschap	-			
P022		Betrouwbaarheid / ketenverantw.	-			
P023		Diervriendelijkheid	-			
P024		Openheid / transparantie van houderijsysteem	-			
P025		Samenwerking (b.v. media, pluimveehouders)	-			
P026		Communiceren/voorlichten	-			
P027		Geloofwaardige productie	-			
P028		Maximaal aantal buitennesteieren	≤ 1% van totale ei-productie			
P029	Ongestoord en beheersbaar produceren	Afwezigheid van kannibalisme en veren pikken	-			
P030		Hygiënische stal	0-30 bacteriën / cm² stalvloer, na desinfectie	Handboek Pluimveehouderij 1994, p.203		
P031		Weren van bacterie-ziekten				
P032		Weren van virusziekten	Zie gezondheidseisen voor legghen (PvE legghen)			
P033		Weren van schimmelziekten				
P034		Weren van inwendige en uitwendige parasitaire ziekten				
P035		Juiste voorwaarden gedurende opfok en legperiode	-			
P036		Voldoende bewegingsruimte in verblijfplaats	Zie ruimte-eisen voor legghen (PvE legghen)			
P037		Geen schadelijke pikbewegingen	Geen schadelijke pikbewegingen / tijdseenheid			
P038		Maximaal toelaatbaar niveau van ziektekiemen in het water	< 100.000 bacteriën / ml water	Handboek Pluimveehouderij 1994, p.204		
P039		Maximaal toelaatbare concentratie van vaste deeltjes in de lucht	Concentratie vaste deeltjes ([x]) / m³ water			
P040		Water op de juiste plek op het juiste moment	Ad lib water per kip op juiste plek			
P041		Juiste hoeveelheid water per kip per dag	3 gram water per graad per dag			
P042		Juiste watertemperatuur	10 - 13 °C			
P043		Juiste water / voer verhouding	1,8-1,9 gram water / gram voer			
P044		Voldoende middelen om dieren op legale wijze gezond te houden	-			
P045		Optimaal stalklimaat voor productieve legghen	Juiste omgevingstemperatuur op elk moment van de dag op bepaalde plekken	20 - 24 °C		
P046		Juiste lichtsterkte op elk moment van de dag op bepaalde plekken	5 lux op tijd (t) op bepaalde plekken			
P047		Optimale luchtvochtigheid per dagdeel	65% RV			
P048		Minimale ventilatie	1 m³ / uur per kg levend gewicht	Bij normale buitentemperatuur		
P049		Beschikbare ventilatiecapaciteit	3,6 m³ / uur per kg levend gewicht	Bij hoge buitentemperatuur		
P050		Juiste luchtbewegingspatroon	lichtsnelheid max. 0,2 m/s			
P051		Goede faciliteiten m.b.t. luchtafvoer	2,5 cm² / m³ stalinhoud	Zowel bij nok als zijafvoer		
P052		Maximaal toelaatbare hoeveelheid stof	% stofdeeltjes / eenheid lucht			
P053	Zoveel mogelijk eerste soort eieren	Aanvaardbaar % 2e soort van totale eierproductie	≤ 8 % van totale productie			2e soort eieren: eieren met een lichte beschadiging/ bevulling die tegen een lagere prijs toch afgezet mogen worden
P054		Minimale % van 1e soort eieren van totale eierproductie	≥ 92 % van totale productie			
P055		Weren van ziektes die een negatieve invloed hebben op eikwaliteit	0 % Pseudo Vogelpest (NCD)			
P056			0 % Infectieuze Bronchitis (IB)			
P057			0 % Egg drop Syndrome			
P058	Restmateriaal kwijtraken	Hoeveelheid mest per kip op jaarbasis	75 kg / jaar per kip	Op basis van natte mest		
P059		Voldoende opslagcapaciteit van mest	6 m³ / maand per 1.000 dieren	i.g.v. natte mest		
P060		Hoeveelheid water / jaar per kip	[x] m³ / jaar per kip			
P061		Hoeveelheid lucht / jaar per kip	[x] m³ / jaar per kip			
P062		Zoveel mogelijk eieren per kip	300 eieren per kip per jaar			



Codering	Behoeften	Eis	Hoeveelheid	Bron	Bronkwalificatie	Toelichting
Pluimveehouder - Dierhouder						
Codering	Behoeften	Eis	Hoeveelheid	Bron ⁽¹⁾	Bronkwalificatie ⁽²⁾	Toelichting
PD1	Maatschappelijk verantwoord dierhouden (wat betreft dierwelzijn)	Voldoen aan eisen m.b.t. welzijn en milieu	-			
PD2	Verantwoordelijkheid uitstralen		-			
PD3	Openheid van het systeem (transparantie)	Zichtbaarheid van productie en legghen	-			
PD4	Boerwaardig dierhouden	Zelfrespect als dierhouder ontwikkelen / behouden	-			
PD5	Contact tussen dier en mens	Contactgelegenheid	-			
PD6	Met dieren werken, dieren beleven		-			
PD7	In contact staan met de natuur (aard) van het dier	Interesse en begrip voor de aard van het dier	-			
PD8	Onderdeel zijn van de 'natuur'; opgaan in de 'natuur'	Aanwezigheid van 'natuur'; Immateriele zaken verkiezen boven materiele zaken; Natuurlijke (werk/leef)habitat voor mens en dier	-			
PD9	Gezond houden van dieren	Zie eisen gezondheid legghen	-			
PD10	Verzorgen van dieren	Voorzien in de basisbehoeften van het dier	-			
PD11	Dieren beschermen tegen schadelijke invloeden (pathogenen, predatie, soortgenoten, elementen)	Fysieke omgeving die bescherming biedt	-			
PD12	Dieren mogelijkheden bieden om beschermingsrepertoire (vluchten, schuilen, weerstand) op te bouwen		-			
(1) Deze behoeften en eisen zijn getoetst en aangevuld tijdens de ontwerpdag van 3 februari 2004						
(2) De bronnen bij deze behoeften en eisen kunnen alle gekwalificeerd worden als 'persoonlijke mededeling'						

Pluimveehouder - Arbeider

Codering	Behoeften	Eis	Hoeveelheid	Bron ⁽³⁾	Bronkwalificatie	Toelichting
PA1	Inkomen verwerven	Loon	Bovenmodaal			
PA2	Boertevredenheid genereren	Waardering voor verrichte werkzaamheden	-			
PA3		Arbeidsresultaat zichtbaar maken	-			
PA4	Ongestoord en beheersbaar produceren	Legghenhouderijsysteem vrijwaren van verstoringen	-			
PA5		Onnodige arbeid vermijden	-			
PA6	Arbeidszekerheid op lange termijn		-			
PA7	Arbeidsplezier en werkgemak	Arbo	-	Zie arbo-wetgeving		
PA8		Geschikt stalklimaat	-			
PA9		Interactie mens / kip	-			
PA10		Gezonde kippen	-			
PA11		Geen buitennesteieren	≤ 1% van totale eierproductie			
PA12		Schone eieren	-			
PA13		Technisch goed draaiend systeem	-			
PA14		Planbare werktijden	-			
PA15		Variatie en afwissling	-			
PA16	Sociaal contact	Contact met collega-pluimveehouders en andere betrokkenen uit de sector	-			
PA17	Sociale vrijheid	Ruimte om bedrijf te verlaten zonder dat 'het mis loopt'	-			
PA18	Geschikte werkomgeving	Ergonomische (werk)ruimten en toegang	-	Zie arbo-wetgeving		
PA19		Goede verlichting	-	Zie arbo-wetgeving		
PA20		Thermocomfort mogelijk maken	-	Zie arbo-wetgeving		
PA21	Veilige werk omgeving	Overzicht hebben	-			
PA22		Constructie bezwijkt niet bij calamiteiten	> 30 minuten	Zie arbo-wetgeving		
PA23		Veilige machines / gereedschappen en doorgang	-	Zie arbo-wetgeving		
PA24		Bescherming bieden tegen kippen	-			
PA25		Bescherming bieden tegen geluid	< 80 dB(A)	Zie arbo-wetgeving		
PA26		Bescherming bieden tegen trillingen	-	Zie arbo-wetgeving		
PA27		Voorkomen van teveel bukken en tillen van te zware lasten	-	Zie arbo-wetgeving		
PA28	Gezondheid	Bescherming bieden tegen ziekte verwekkers; pathogenen, bacteriën, virussen, kippen	-			
PA29	Bescherming bieden tegen stof in de lucht	Maximale hoeveelheid totaal stof (deeltjes > 10 micron)	< 2,4 mg / m³	Handboek Pluimvee-houderij 1994		
PA30		Maximale hoeveelheid respirabel stof (deeltjes < 10 micron)	< 0,16 mg / m³	Handboek Pluimvee-houderij 1994		
PA31		Maximale hoeveelheid endotoxinen - NEL waarde	< 4,5 ng / m³	Handboek Pluimvee-houderij 1994		
PA32	Bescherming bieden tegen ammoniak en andere gassen en dampen	MAC-waarde, ammoniak NH ₃	< 18 mg / m³	Handboek Pluimvee-houderij 1994		MAC = Maximaal Aanvaardbare Concentratie
PA33		MAC-waarde, methaan CH ₄	< 16 mg / m³	Handboek Pluimvee-houderij 1994		
PA34		MAC-waarde, koolstofmonoxide CO	< 29 mg / m³	Handboek Pluimvee-houderij 1994		
PA35		MAC-waarde, koolstofdioxide CO ₂	< 9.000 mg / m³	Handboek Pluimvee-houderij 1994		
PA36		MAC-waarde, waterstofsulfide H ₂ S	< 15 mg / m³	Handboek Pluimvee-houderij 1994		
PA37		MAC-waarde, stikstofdioxide NO ₂	< 4 mg / m³	Handboek Pluimvee-houderij 1994		
(3) Naast het handboek van de Pluimveehouderij (1994) zijn veel behoeften en eisen afkomstig van deelnemers aan de ontwerpdag van 3 februari 2004. Voor arbo-technische eisen wordt gebruik gemaakt van informatie uit de Arbo-wetgeving						

Burger

Codering	Behoeften	Eis	Bron ⁽⁴⁾
B1	Ruimtelijke indeling	Frisse lucht, maar geen tocht!	p.3
B2		Openingen / ramen	p.3
B3		Transparante materialen	p.3
B4		Uitzicht	p.3
B5	Bewegingsvrijheid	Plaats om te schuilen tegen regen	
B6		Vrije in- en uitloop	p.3
B7		Ruime looproutes	p.59
B8		Ronde, vriendelijke, organische vormen	p.3
B9	Vriendelijke uitstraling	Klaterend water	p.59
B10		Herkenbare ei- of kipvormen van buiten	p.59
B11		Elementen van 'de boerderij van vroeger'	
B12		Hutvormen, bijv. voor eileg	p.59
B13		Schoon, maar niet steriel	p.59
B14		Warm, zacht en fris in vorm, kleur, klank, geur en materiaal	p.3
B15		Natuurlijke elementen in het houderijsysteem	p.3
B16		Behoefte aan dag- en nachtritme	
B17	Natuurlijke rangorde	Aanwezigheid van haan of alfa-hen	p.3
B18	Natuurlijke resistentie (sterke en gezonde kip, die langer meekan)	De fokkerij moet geen batterijkip meer produceren, maar kippen die geschikt zijn voor nieuwe houderijsystemen (dus een robuustere kip)	
B19		Weinig tot geen stress	
B20		Mogelijkheid voor vorming van overzichtelijke groepjes (niet te grote groepen!)	p.3 en p.59
B21		Scharrelmogelijkheid	p.3
B22	Diverse plekken voor specifieke activiteiten	Voederplek, scharrelplek, slaapplek, speelplek	p.3
B23		Goed werkende voorzieningen	
B24		Goedgeplaatste voorzieningen	
B25		Binnen- en buitenruimte	p.3
B26	Diversiteit	Verschillende soorten kippen	p.3
B27		Andere diersoorten aanwezig	p.3
B28		Andere levende wezens aanwezig (planten)	p.3
B29		Inzicht in bedrijfsvoering	
B30	Transparantie	Zichtbaarheid kip	
B31		Inzicht in kipactiviteiten	

Behoeften van de leggen volgens verschillende burgertypen

Kosmopolieten			
Codering	Behoeften	Eis	Bron ⁽⁴⁾
K1	Dynamiek	Variatie in activiteiten	p.64
K2		Rustmogelijkheid	p.3
K3		Activiteiten die op elk moment van de dag kunnen worden uitgeoefend	
K4	Privacy	Schuilmogelijkheid	p.3
K5		Individuele legnesten	p.3
K6		Beschutte plekken om alleen te zijn	p.3
K7		Omgeving waarin een kip haar diereigen gedrag kan vertonen	p.64
K8		Keuzemogelijkheid in activiteiten	p.64
K9		Gezond, sterk en fit	p.64

Postmaterialisten			
P1	Natuurlijke omgeving	Natuurlijke elementen zoals stromend water, humus waar leven in zit, bomen en struiken, krabaarde (stromend) water	p.18
P2		licht	p.22
P3		Gevarieerd voedsel, waaronder insecten en humus waar leven in zit	p.13
P4	Natuurlijk voedsel	Synergie tussen verschillende onderdelen	p.22
P5		Mogelijkheid om naar buiten te kunnen gaan wanneer de leggen dat wil	p.22
P6		Mogelijkheid zelf te kunnen kiezen waar de hen het liefst vertoeft	p.22
P7		Zo min mogelijk mensen	p.22
P8	Natuurlijke principes en mechanismen	Zo min mogelijk ingrijpen	p.65

Traditionele burgerij			
T1	Zorg en aandacht voor dieren	Gezond eten	p.63
T2		Geen stress	p.40
T3		De pluimveehouder moet opletten dat het dier niet ziek of ongelukkig is	p.23
T4	Respect(volle behandeling) van dieren	Eigen aard van het hen onaangetast laten	p.63
T5		Goede slachtmethoden	p.40
T6		Korte duur van eventueel transport	p.40
T7		Geen mishandeling	p.40
T8	'Terug naar vroeger'	Geen groeihormonen	p.40
T9		Kippen lopen los op het erf	p.63
T10		Houderijsysteem heeft elementen van de boerderij van vroeger, zoals: erf, (open) hek, bosjes, rivier, vijver in het midden, stal of schuur	p.63
T11		Robuust ontwerp gebouw	p.63

(4) Bron tenzij anders aangegeven: Goenee, C en Le Goff, C, 2003, Houden van Hennen - Articulatie van maatschappelijke ideaalbeelden legghennenhouderij, Leiden, Innovaction BV

Consument

Codering	Behoeften	Specificatie van behoeften	Eis	Bron ⁽⁵⁾
C1	Goede dooier	Kleur	Afhankelijk type consument en nationaliteit	
C2	Goede kwaliteit van eiwit	Dikwithoogte	≥ 60 haugh-unit (in mm)	
C3		Transparantie	Niet troebel	
C4		Juist formaat van luchtkamer	< 6 mm	
C5		Prettige reuk	Geen vislucht	
C6	Goede kwaliteit van eischaal	Kleur	Volle kleur	
C7		Hele eieren	-	
C8		Stevigheid (hele eieren)	Sterk	
C9		Besmettingsbron op schaal	Geen	
C10	Rein ei	Bloed of vleesstippen	Afwezig	
C11		Afrolsporen	Geen	
C12		Geen mest	Afhankelijk type consument	
C13		Geen veren	Afhankelijk type consument	
C14	Mooie vorm		Eivormig ei	
C15	Goede grootte		Grote eieren	
C16	Uniformiteit		Afhankelijk type consument	
C17	Versheid		Lange houdbaarheid	
C18	Pelbaarheid		Goed	
C19	Veilig ei	Dioxine	Niet aanwezig	
C20		Lasalocid	Geen, potentiële behoefte/eis	
C21		Nitrofeen	Geen, potentiële behoefte/eis	
C22		Flumequine	Geen, potentiële behoefte/eis	
C23	Goede verpakking	Caffeïne	Geen, potentiële behoefte/eis	
C24		Salmonella enteritidis	-	
C25		Salmonella typhimurium	Geen, potentiële behoefte/eis	
C26		Residuen geneesmiddelen	Geen, potentiële behoefte/eis	
C27		Type doosje	Afhankelijk type consument	
C28		Aantal eieren per doos	Afhankelijk type consument	
C29		Kleur	Afhankelijk type consument	
C30		Zichtbaarheid van eieren	Afhankelijk type consument	
C31	Etiket	Layout	Afhankelijk type consument	
C32		Kleur	Afhankelijk type consument	
C33		Informatie (afkomst, voedingswaarde, gewicht, enz.)	Afhankelijk type consument	
C34		Goede prijs	Afhankelijk type consument	
C35	Gezondheid	Natuurlijke hoogwaardige voedsel(eiwit)bron	-	
C36	Smaak	Kwaliteit	-	

(5) De bronnen bij deze behoeften en eisen kunnen alle gekwalificeerd worden als 'persoonlijke mededeling'

