



---

# Factsheet en checklist voor beoordeling lichtcondities

Apart te downloaden onderdeel van rapport 981:  
Open normen licht bij het bedrijfsmatig houden van gezelschapsdieren






Marko A.W. Ruis, Joanne A.M. van der Borg



**WAGENINGEN**  
UNIVERSITY & RESEARCH

---

# Factsheet en checklist licht bij honden

<b>ZIEN EN GEDRAG</b>	
<p>Het zicht van honden is minder goed dan dat van mensen als het gaat om scherpste, diepte, details en kleuren zien. Wat betreft het zien onder schemerige condities of de snelheid waarmee het netvlies opeenvolgende prikkels kan verwerken zijn honden echter superieur aan mensen.</p> <p><b>Aanbeveling: minimaal 1 lux voor het zien, 10-20 lux voor controle, minimaal 50 lux voor actief gedrag.</b></p>	
<p><b>Sociaal gedrag</b></p>	<p>Voor communiceren onderling en het reguleren van conflicten hebben honden niet veel licht nodig: zij zien de schaduw, houdingen (lichaam, staart), contouren en grijs, zeer goed. Echter, subtieler gedrag zoals b.v. dreiggedragingen als fixeren (aanstaren), verstarren (strak aanspannen van spieren), lip optrekken en tanden laten zien kunnen verloren gaan bij zeer weinig licht.</p>  <p><i>Onderlinge verhoudingen raken verstoord indien belangrijke communicatie signalen verloren gaan door te weinig licht (bron foto: Joanne van der Borg)</i></p>
<p><b>Exploratie en spel</b></p>	 <p>Hoewel de ogen prima zijn ingesteld op lage lichtsterktes, neemt de hoeveelheid en de intensiteit van het aantal visuele prikkels af bij afnemende lichtsterkte. Dit kan tot verveling en daardoor tot afwijkend gedrag leiden. De dieren worden ook minder actief bij minder licht, al zichtbaar bij 50 lux.</p> <p><i>Zelfbeschadiging, door overmatig likken of bijten, is een vorm van afwijkend gedrag, en kan door verveling ontstaan (bron foto: Wikimedia Commons)</i></p>
<p><b>Angst en stress</b></p>	<p>Licht speelt een rol bij het opdoen van vroege zintuiglijke ervaringen. Met een afname van het aantal visuele prikkels bij weinig licht doen dieren minder ervaringen op. Bij veranderingen in de omgeving leidt dit sneller tot angst, agressie en stress. Dit kan zich uiten in extreme opwinding.</p> <p><i>Opgewonden cirkelen – rondjes draaien – is een stress signaal (bron foto: Petplan)</i></p>  <p>De conventionele TL lampen met starter en een trafo- te herkennen aan de knippering bij de start- geven 50 knipperingen per seconde, ofwel 50 Hz. Het hondenoog kan 70 tot &gt; 80 Hz waarnemen, en ervaart dit als hinderlijke flikkering.</p> 
<p><b>Ontwikkeling ogen</b></p>	<p>Als licht wordt onthouden bij zeer jonge honden – het netvlies is pas volledig ontwikkeld rond ongeveer 6 weken – dan kan het zien van honden blijvend aangetast zijn.</p>  <p><i>Laat een watje of veertje vallen. Volgt de hond het niet goed met zijn ogen dan kan het zicht aangetast zijn (bron foto: Wikimedia Commons, door Crazelpup)</i></p>

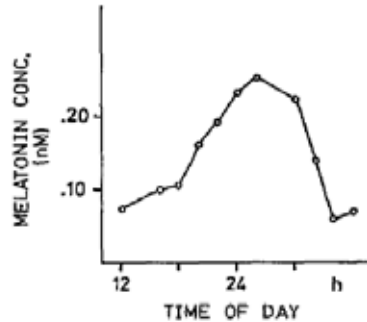
## LICHAMELIJK FUNCTIONEREN

Gedurende een dag vinden er allerlei lichamelijke en gedragsmatige veranderingen plaats, in gang gezet als reactie op veranderingen in licht en donker, het dag-nacht (circadiane) ritme. Deze ritmiek wordt geregeld door het hormoon melatonine ('slaaphormoon'), dat vrijkomt zodra het donker wordt, en wordt afgeremd zodra het licht wordt. Melatonine beïnvloedt het ritme van allerlei lichaamsfuncties.

### Aanbeveling:

- **Minimaal 50 lux als lichtsterkte;**
- **Lichtduur volgt bij voorkeur de natuurlijke daglengte. Benut zoveel als mogelijk daglicht. Bij alleen kunstlicht, bij voorkeur een lichtperiode van 10-12 uur.**

### Rust en activiteit



De afwisseling van licht en donker zorgt voor een goede en stabiele regelmaat in afwisseling van actief zijn en rusten/herstellen.

*Voor een goede dag-nacht ritmiek in melatonine en daarmee in rust en activiteit is overdag een lichtsterkte van zeker 50 lux nodig. Dit kan met daglicht of wit kunstlicht (bij voorkeur met UV).*

(bron: Saaf et al., 1980)

### Depressie

Bij weinig licht – korte daglengtes en een lage lichtsterkte – komen vaker depressie-achtige verschijnselen voor als gevolg van een relatief hoge melatonine afgifte.

*Dat honden depressief kunnen worden bij weinig licht, blijkt uit het voorkomen van winterdepressie (SAD: Seasonal affective disorder). Ze tonen bijvoorbeeld weinig interesse in spelen en wandelen. (bron foto: FlipFlop Dogs)*



### Lokaal haarverlies

Licht heeft bij een aantal hondenrassen<sup>6</sup> effect op de functionaliteit van haarfollikels in het flankgebied. Bij weinig licht – korte daglengtes en een lage lichtsterkte – kan (lokaal) haaruitval optreden (haarverlies dat niet tot de gewone rui behoort).

*Flank kaalheid (vaak in samenhang met hyperpigmentatie) kan bij weinig licht optreden, zoals bij Seizoensgebonden flank kaalheid (Seasonal flank alopecia) (bron foto: Wikimedia Commons, door Joel Mills)*



### Vruchtbaarheid en voortplanting



Daglicht/volspectrum kunstlicht heeft een positief effect op vruchtbaarheid en voortplanting, en op de gezondheid van pups.

*Daglicht komt de conditie van pups ten goede (bron foto: Wikimedia Commons)*

<sup>6</sup> Rassen gevoelig voor SA; Engelse Bulldogs, Bouviers, Schnauzers, Airdale terriers, Labrador retrievers, Golden retrievers, Boxers en Dobermann Pinschers (Vandenabeele et al., 2014)..

## Checklist inspectie op de open norm licht - honden





(Aankruisen indien 'ja')

Controle	(Dringend) advies licht
<b>Aanbod van licht om te voldoen aan ethologische en fysiologische behoeften</b>	
Kunnen de dieren vrij kiezen tussen binnen en buiten? <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>è Dit is ideaal en is de gewenste situatie;</li> <li>è Stel minder hoge eisen aan binnenverlichting, 10-20 lux voor controle, minimaal 1 lux voor het zien;</li> <li>è Het is wel van belang dat er buiten schaduw en beschutting is tegen zon en tegen regen en wind.</li> </ul>
Bestaat de huisvesting alleen uit een binnen-verblijf? <input type="checkbox"/>  of  Kunnen de dieren naar buiten, maar niet zelf het moment bepalen? <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>è Ongeacht hoe lang de dieren naar buiten gaan, adviseer altijd een lichtperiode die gelijk is aan de natuurlijke daglengte, bij twijfel of de dieren wel buiten komen adviseer 10-12 uur licht;</li> <li>è Stimuleer om de dieren zeker 1-2 uur per dag buiten te laten zijn, vooral ook de pups;</li> <li>è Adviseer voor de binnenverlichting een lichtsterkte van minimaal 50 lux ter hoogte van de dieren, boven <u>alle</u> verblijven. Wit kunstlicht (breed spectrum) heeft de beste eigenschappen, bij voorkeur volspectrum inclusief UV.</li> </ul>
<b>Lichtvoorziening</b>	
Is er laag frequente TL-verlichting aanwezig? <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>è Dit geeft een 'knipperend' effect en veroorzaakt hinder bij het kijken. Adviseer breed- of volspectrum HF-TL lampen/led-verlichting (wit kunstlicht).</li> </ul>
Zijn de ramen - ten behoeve van daglicht-inval vies? <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>è Adviseer om de ramen schoon te maken om optimaal te profiteren van de goede eigenschappen van daglicht.</li> </ul>
<b>Diersignalen</b>	
Zie je agressie tussen de dieren, zelf-beschadiging, en/of extreme opwinding? <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>è Onderbouwt het eventuele advies om minimaal 50 lux binnen aan te bieden.</li> </ul>
Heb je twijfels of de dieren wel goed zien (wattentest)? <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>è Kan aangeven dat de dieren zowat in het donker zitten overdag</li> </ul>
Vertonen de dieren weinig Interesse? <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>è Onderbouwt het eventuele advies om binnen minimaal 50 lux en een langere daglengte (10-12 uur) aan te bieden.</li> </ul>
Zie je kale plekken op de flanken die niets met rui te maken hebben? <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>è Onderbouwt het eventuele advies om binnen minimaal 50 lux en een langere (10-12 uur) daglengte aan te bieden.</li> </ul>
Blijft het aantal nestjes, aantal pups en/of gezondheid van de pups achter? <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>è Onderbouwt het eventuele advies om de dieren zeker 1-2 uren per dag buiten te laten zijn.</li> </ul>

De checklist heeft als doel een goed onderbouwde afweging te kunnen maken over wel of niet handhaven. Er kan handhavend worden opgetreden ten aanzien van: lichtsterkte, lichtduur, daglichtvoorziening, en type kunstlicht (frequentie, kleur).

Advies luxmetingen: Een voorbeeld van een betrouwbare en makkelijk te ijkten luxmeter is de Lutron LX-1102. De meting wordt op dierhoogte uitgevoerd.

## Factsheet en checklist licht bij konijnen

<p><b>ZIEN EN GEDRAG</b></p> <p>Het zicht van konijnen minder goed dat dat van ons, als het gaat om het zien van details, diepte en kleuren. Het zien van konijnen is vooral gericht op het leven in het schemer, en op het snel en efficiënt waarnemen van bedreigingen..</p> <p><b>Aanbeveling:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>minimaal 1 lux voor het zien;</b></li> <li>• <b>10 (tot 20) lux voor controle;</b></li> <li>• <b>10 lux voor actief gedrag;</b></li> <li>• <b>Donkere, beschutte plek voor rustgedrag</b></li> </ul>	
<p><b>Sociaal gedrag</b></p>	<p>Het zien van konijnen richt zich vooral op het panoramisch waarnemen van de omgeving en minder op het waarnemen van details en objecten in de nabijheid. Daarnaast willen konijnen als prooidier zo min mogelijk opvallen, en is het gebruik van visuele signalen schaars.</p> <p><i>Licht speelt geen belangrijke rol in sociaal gedrag, geur is veel belangrijker (bron foto: Wikimedia Commons, door Dixi)</i></p> 
<p><b>Angst en stress</b></p>	 <p>In een donkere omgeving ziet een konijn minder goed, waardoor konijnen minder ervaringen opdoen. Als jonge konijnen weinig ervaringen opdoen (onvoldoende socialisatie) kan dat leiden tot probleemgedrag, zoals angst en agressie</p> <p><i>Als een konijn schuw of onrustig is kan dat te maken hebben met een omgeving met te weinig prikkels en afleiding. Licht kan een rol spelen (bron foto: Wikimedia Commons, door Dezidor)</i></p>
<p><b>Ontwikkeling ogen</b></p>	<p>Als licht wordt onthouden bij jonge konijnen, dan heeft dat weinig invloed op ontwikkeling en functioneren van het netvlies. Details zien en scherp zien – toch al niet de sterkste eigenschappen van het konijn – lijken er wel op achteruit te gaan.</p>  <p><i>Een slechtzind konijn wiegt overdreven vaak met de kop. Door dit zogenaamde 'parallax scannen' probeert het konijn een zo goed mogelijk beeld van de omgeving te krijgen. Slechtzindheid komt vaker voor bij albino konijnen (bron foto's: Wikimedia Commons)</i></p>  <p><b>Test:</b> Beweeg je hand snel naar het oog van het konijn, en stop abrupt. Een konijn dat normaal ziet zal met de ogen knipperen ('menace reflex').</p>

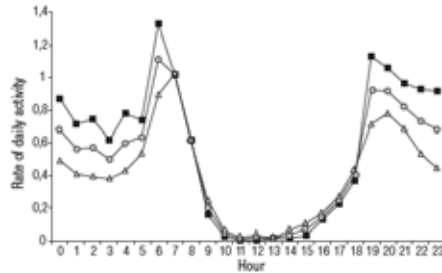
## LICHAMELIJK FUNCTIONEREN

Gedurende een dag vinden er allerlei lichamelijke en gedragsmatige veranderingen plaats, in gang gezet als reactie op veranderingen in licht en donker, het dag-nacht (circadiane) ritme. Deze ritmiek wordt geregeld door het hormoon melatonine ("slaaphormoon"), dat vrijkomt zodra het donker wordt, en wordt afgeremd zodra het licht wordt. Melatonine beïnvloedt het ritme van allerlei lichaamsfuncties.

### Aanbeveling:

- **Minimaal 10 lux voor het creëren van dag-nacht ritmiek. Minimaal 30-40 lux is positief voor de voortplanting.**
- **Lichtduur volgt bij voorkeur de natuurlijke daglengte; bij alleen kunstlicht, bij voorkeur een lichtperiode van 12 uur. Benut zoveel als mogelijk daglicht, maar vermijd fel licht en direct zonlicht.**

### Rust en activiteit



De afwisseling van licht en donker zorgt voor een goede en stabiele regelmaat in afwisseling van actief zijn en rusten/herstellen.

Voor een dag-nacht ritmiek in melatonine en daarmee in rust en activiteit is een lichtsterkte van 10 lux voldoende (equivalent aan lichtsterkte tijdens schemer). (bron: Díez et al., 2013)

### Spijvertering - caecotrofie

Konijnen eten hun zachte, eiwitrijke blindedarmkeutels op (caecotrofie). Ze worden vaak rechtstreeks uit de anus opgenomen, 3-8 uur na het eten. Dit proces wordt gestuurd door een afwisseling van licht en donker, waarbij konijnen vooral vroeg in de ochtend en 's nachts eten. Een verstoring van dit proces kan darmstoornissen veroorzaken.



Konijnen produceren 2 soorten uitwerpselen: de harde fecale pellets en de zachte blindedarmkeutels. Afwijkende mest – vaak zachte, natte keutels - duidt op darmstoornissen (bron foto: Kalumi)

### Oogbeschadiging

#### Vitamine D aanmaak

Natuurlijk licht is enerzijds dé optimale lichtvoorziening voor konijnen, anderzijds moet gewaakt worden voor een te hoge blootstelling bij fel licht en direct zonlicht. De ultraviolet component zorgt enerzijds voor aanmaak van vitamine D, maar kan anderzijds tot oogbeschadiging leiden.



Met pellets krijgen konijnen voldoende vitamine D binnen. Als konijnen selectief eten wordt natuurlijk licht belangrijker

(bron foto: wikimedia, door 4028mdk09)

Konijnen zullen direct zonlicht vaak mijden. Het is daarom van belang voldoende schaduw en beschutting aan te bieden



(bron foto: Wikimedia, door Chrishonduras)

### Vruchtbaarheid en voortplanting

Een langere lichtperiode heeft een positief effect op de vruchtbaarheid en voortplanting van konijnen. Seizoensinvloed speelt minder een rol bij 'binnenkonijnen', en 14 uur is optimaal. Lichtsterkte speelt een grotere rol dan voor het zien en actief gedrag: 30-40 lux lijkt het minimum voor een goede vruchtbaarheid en aanzet tot voortplantingsgedrag.

Langer licht komt ook de (conditie van) pups ten goede: grotere nesten, hoger geboortegewicht, en minder sterfte in de eerste levensweken

(bron foto: Wikimedia, door Spigoo)



## Checklist inspectie op de open norm licht – konijnen

(Aankruisen indien 'ja')

Controle	(Dringend) advies licht
<b>Aanbod van licht om te voldoen aan ethologische en fysiologische behoeften</b>	
Staan de hokken of kooien buiten? <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>è Dit is ideaal en de gewenste situatie: natuurlijk licht, en natuurlijke afwisseling van licht en donker.</li> <li>è Stel verder geen eisen aan verlichting;</li> <li>è Stel wel hoge eisen aan bescherming tegen de zon/fel licht:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o hok moet beschut staan (bijv. onder bomen) of er moet voldoende beschutting/schaduw zijn (ook ivm hitte);</li> <li>o zorg voor een donkere, veilige plek voor rustgedrag;</li> <li>o voorkant hok bij voorkeur niet op het zuiden: de zon staat dan recht op het hok als hij het felst is (begin middag).</li> </ul> </li> </ul>
Staan de hokken of kooien binnen, en is er daglicht-inval? <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>è Door daglichtinval ervaren konijnen de natuurlijke afwisseling van licht en donker;</li> <li>è Stel hoge eisen aan bescherming tegen de zon/fel licht;</li> <li>è Konijnen hebben relatief weinig licht nodig voor actief gedrag, maar stimuleer een lichtsterkte van 10 lux op dierniveau (bij voorkeur dat deel waar actief gedrag wordt uitgevoerd);</li> <li>è Adviseer een donkere, beschutte plek voor rustgedrag;</li> <li>è Voor fokdieren: adviseer minimaal 30-40 lux, en een lichtperiode van 14 uur. Dit vraagt mogelijk om bijverlichten;</li> </ul>
Staan de hokken of kooien binnen, volledig afgesloten an daglichtinval? <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>è Voor het vervangen van de natuurlijke licht-donkercyclus door een lichtregime met kunstverlichting, is 12 uur licht en 12 uur donker het uitgangspunt;</li> <li>è Konijnen hebben relatief weinig licht nodig voor actief gedrag, maar stimuleer een lichtsterkte van 10 lux op dierniveau (bij voorkeur dat deel waar actief gedrag wordt uitgevoerd);</li> <li>è Adviseer een donkere, beschutte plek voor rustgedrag;</li> <li>è Voor fokdieren: adviseer minimaal 30-40 lux, en een lichtperiode van 14 uur.</li> </ul>
<b>Diersignalen</b>	
Wiegen de dieren relatief vaak met de kop? <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>è Kan duiden op slechtziendheid, check de 'menace reflex' ter bevestiging;</li> <li>è Onderbouwt het eventuele advies om meer licht (indien te donker) of juist minder licht (indien blootstelling aan zonlicht of fel licht) aan te bieden.</li> </ul>
Zijn de dieren schuw en onrustig? <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>è Onderbouwt het eventuele advies om de omgeving (van jonge dieren) minder donker te maken.</li> </ul>
Zie je of binnen gehouden konijnen selectief eten? En/of hebben ze tanden die uitsteken of dwarsribbels hebben? En/of is de vacht slecht verzorgd? <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>è De kans bestaat dat de dieren te weinig vitamine D en/of calcium binnenkrijgen. Adviseer gepelleteerd (ongemengd) voer en stimuleer daglichtinval of volspectrum wit kunstlicht.</li> </ul>
Zie je afwijkende mest? <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>è Onderbouwt het eventuele advies om 10 lux op dierniveau, en een lichtregime van 12 uur licht en 12 uur donker aan te bieden.</li> </ul>
Blijft het aantal en/of gezondheid van de jongen achter? <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>è Onderbouwt het eventuele advies om minimaal 30-40 lux, en een lichtperiode van 14 uur, aan te bieden aan de fokdieren.</li> </ul>

De checklist heeft als doel een goed onderbouwde afweging te kunnen maken over wel of niet handhaven. Er kan handhavend worden opgetreden ten aanzien van: lichtsterkte, lichtduur, daglichtvoorziening, en type kunstlicht (frequentie, kleur);

Advies luxmetingen: Een voorbeeld van een betrouwbare en makkelijk te ijken luxmeter is de Lutron LX-1102. De meting wordt op dierhoogte uitgevoerd.

To explore  
the potential  
of nature to  
improve the  
quality of life



Wageningen Livestock Research  
Postbus 338  
6700 AH Wageningen  
T 0317 48 39 53  
E [info.livestockresearch@wur.nl](mailto:info.livestockresearch@wur.nl)  
[www.wur.nl/livestock-research](http://www.wur.nl/livestock-research)

Wageningen Livestock Research ontwikkelt kennis voor een zorgvuldige en renderende veehouderij, vertaalt deze naar praktijkgerichte oplossingen en innovaties, en zorgt voor doorstroming van deze kennis. Onze wetenschappelijke kennis op het gebied van veehouderijsystemen en van voeding, genetica, welzijn en milieu-impact van landbouwhuisdieren integreren we, samen met onze klanten, tot veehouderijconcepten voor de 21e eeuw.

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

