



**Interreg**  
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door  
de Europese Unie



# Thema-overleg natuurvriendelijke verlichting

24 september 2024

## Gebouwbewoners en verlichting – Kamiel Spoelstra,

### NIOO-KNAW

Mensen zijn dagdieren, wij voelen ons veilig bij licht. We willen de omgeving naar onze hand zetten en zijn daar ook heel goed in geworden. We weten zelfs van de nacht de dag te maken. Verlichting van infrastructuur is hierbij een hele grote bron van lichtvervuiling.

Er is eigenlijk geen enkele diersoort die geen gevolgen ondervindt van deze lichtvervuiling. Dit is te zien in onder andere gedrag, fysiologie, hormoonhuishouding en life-history traits (eigenschappen die essentieel zijn voor bestaan en voortplanting, vuurvliegjes hebben donker en hun eigen licht nodig om elkaar te vinden bijvoorbeeld). Maar ook roofdieren hebben een probleem als hun prooidieren negatief beïnvloed worden door kunstlicht.

### Vleermuizen

Vleermuizen maken veelal gebruik van onze bouwsels. De dieren overwinteren in oude steenovens en ijskelders. In de zomer zitten ze graag in nieuwbouw en kerken. Ze hebben zich aangepast aan onze omgeving. Maar ze zijn erg gevoelig voor licht.

Elk huis heeft een vleermuis. Misschien niet altijd een kolonie, maar dan zit er wel een op zolder of in de spouw. Voor een enkele vleermuis is een ruimte van 10 mm al voldoende om in te kruipen. Gewone dwergvleermuizen passen in een luciferdoosje! Het is de meest voorkomende soort in Nederland.

Vleermuizen hebben de noodzaak om plekken op te zoeken waar de temperatuur optimaal is. Hierdoor verplaatsen ze zich regelmatig. Vleermuizen hebben altijd een plan B, dat ze ergens anders heen kunnen als de plek niet meer optimaal is. Ze verhuizen dan zelfs de jongen.

Onderzoek naar invloed van licht wijst uit dat naar mate er meer licht is, de hoeveelheid vleermuizen die uitvliegen uit een kolonie sterk daalt. Daarnaast veranderen ze hun timing als er verlichting is: ze gaan op andere tijden uitvliegen. Een vleermuis kijkt echt naar hoe donker het is voordat deze uitvliegt. Vleermuizen vliegen langzamer dan veel vogelsoorten. In het licht lopen ze dan ook veel meer risico om gepakt te worden door een predator, zoals een uil. Langzamere soorten zullen zich dan ook lager bij de grond bevinden en meer in vegetatie zitten. Kleine soorten, zoals de gewone dwergvleermuis, zijn veel sneller en wendbaarder. Zij worden juist aangetrokken door de insecten rondom lampen, waardoor zij daar veel rondvliegen.

Traag vliegen als het licht is brengt gevaren met zich mee, je wordt een makkelijke prooi voor een predator. Als een lamp op een uitvliegopening schijnt, wacht een vleermuis dus

**Interreg**  
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door  
de Europese Unie





langer om uit te vliegen omdat deze denkt dat het nog licht is. Vleermuizen houden echt rekening met de hoeveelheid licht die er is voordat ze uitvliegen.

## Vogels

Omdat de meeste vogels dagdieren zijn is het een ander verhaal dan vleermuizen. Er is niet veel kennis rondom huiszwaluwen en gierzwaluwen bijvoorbeeld, maar wel rondom koolmezen. Deze worden rusteloos van licht. Onderzoek met sensoren wijst uit dat bijvoorbeeld de koolmees 's nachts veel actiever is wanneer deze vlak bij een lantaarnpaal slaapt dan wanneer deze in het donker in een nestkast zit. Licht zorgt hier in gevallen dus voor een verandering in dagritme en het activiteitspatroon.

Daarnaast kan het seizoensritme van koolmezen veranderen door licht. De koolmees is afhankelijk van rupsen. Zij moeten het leggen van de eieren plannen, zodat nadat de eieren uitgekomen zijn er een piek in hoeveelheid rupsen is. De rupsen bepalen aan de hand van temperatuur wanneer zij uitkomen. De koolmees bepaalt dit moment aan de hand van temperatuur maar ook daglengte. Onderzoek laat zien dat als koolmezen in het donker broeden, de eieren relatief laat gelegd worden. Als koolmezen echter in groen, rood of wit licht broeden worden de eieren veel vroeger gelegd. Dit zou dus kunnen komen omdat de vogels denken dat de dag langer is en het dus al verder in het voorjaar is. Hierdoor zou het uitkomen van de eieren niet gelijk kunnen lopen met de essentiële rupsenpiek.

## Lichtgebruik

Vroeger maakten we gebruik van natriumlicht, de oranje lampen. Dit waren vroeger de zuinigste lampen die gemaakt konden worden, en deze kleur zat daar aan vast. Tegenwoordig maken we veel gebruik van LED-licht, wat zuinig is en in alle kleuren gemaakt kan worden.

Per diersoort is het verschillend welke kleuren goed gezien worden. Dit heeft te maken met de golflengtes van licht. Wij mensen kunnen goed rood zien, terwijl een muis of een vleermuis dit niet kan zien. Zij ervaren dit niet als licht. Insecten worden ook minder aangetrokken door rood licht, waardoor dergelijke lampen minder activiteit van vleermuizen trekken. Dit terwijl blauw licht door zowel mens als vleermuis goed gezien wordt.

Groen licht: trekt 's nachts op zee mogelijk minder trekvogels aan. Verder blijkt echter dat groen licht aan land, dus niet langs kust en zee, minder goed werkt voor vogels.

Het gebruik van rood licht is met name in het buitengebied effectief. Daar jagen de meeste langzamere vleermuizen die last hebben van ander licht dan rood. In de bebouwde kom is sowieso al veel licht door de vele huizen. Daarnaast zitten daar veelal gewone dwergvleermuizen, die rond lantaarnpalen willen jagen en over het algemeen minder last hebben van licht, tenzij dat dicht bij een verblijfplaats zit.

## Verblijfplaatsen

Stel je zou verlichting willen plaatsen vlakbij een uitgang van een verblijfplaats: kun je daar dan rood licht neerzetten? Het antwoord is: nee! Vleermuizen zien het licht weliswaar niet of nauwelijks, maar predatoren zoals marters en uilen kunnen ze wél heel goed zien. Deze predatoren zitten vaak al op voorspelbare plekken, namelijk bij de uitgang van een verblijfplaats. Extra verlichting zorgt voor een ecologische val voor de vleermuis, ze kunnen geen kant meer op.

Belangrijkste boodschap: beperk licht! Door het te beperken, te dimmen, te timen, anders te richten. Voor meer informatie, zie de Eurobats-handleiding over licht en vleermuizen.





## Vragen

Is er een vorm van nachtverlichting die voor alle/veel insecten en diersoorten goed is?

Als je met licht aan de slag gaat, kun je het best warm wit licht nemen waar minder blauw in zit en meer rood. Dit is beter voor vleermuizen, maar ook vogels, insecten en onszelf. Blauw licht is hetgeen dat je moet vermijden.

De verschuiving van de dag van eieren leggen van koolmezen verschilt enkele dagen als er veel verlichting is. Dit terwijl de rupsenpiek vrij breed is. Hoe erg is het verschil van enkele dagen?

Het is heel moeilijk om hiervan de effecten echt goed te onderzoeken. Dit komt omdat van de 10 eieren er 9 uitkomen maar er slechts 1 of 2 het volgende jaar halen. Hoe precies de overleving in het hele jaar beïnvloed wordt door verlichting is niet bekend, laat staan hoe de overleving van de volgende generatie dan weer beïnvloed zijn. Ook andere factoren spelen hier een rol, zoals klimaatverandering. Maar elke factor kan precies het zetje geven zodat een soort niet meer kan bestaan.

Welke vleermuissoorten zijn de snelvliegende soorten van Nederland en België?

De gewone dwergvleermuis vliegt relatief snel en is beweeglijk. De echt snelvliegende soorten zijn de rosse vleermuis en de bosvleermuis. Zij jagen niet bij lantaarnpalen, daar zijn ze te snel voor, maar dan eerder boven haventerreinen welke goed verlicht zijn.





## Praktijkvoorbeelden van verlichting – Daan Dekeukeleire, Vleermuiswerkgroep

Er is sprake van ver-LED-ing: veel lampen worden vervangen door LED-lampen met veel blauw licht.

Twee onderzoeken hiernaar:

- INBO
- PIH

### Praktijkvoorbeelden

#### Voorbeeld 1: Kerk Weelde

Een kerk waar een grote kolonie van grijze grootoren verbleef. Vrijwilligers van de Vleermuiswerkgroep hebben hier onderzoek gedaan en vleermuizen geteld. Toen ontdekten zij dat er spots geplaatst zijn op de gevel van de kerk. Het gevolg hiervan is dat alle grijze grootoren vertrokken zijn.

#### Voorbeeld 2: Kerk Waardamme

Grote kolonie laatvliegers leefde hier al langer en sinds de jaren '90 werd deze onderzocht en geteld. Direct naast de kerk en op de gevel werd verlichting geplaatst. Het schoolterrein vlakbij was de hele nacht verlicht. Niet alleen verlichting op de kerk heeft negatieve gevolgen – ook verlichting in de omgeving van de kerk zorgt voor een vermindering van vleermuizen. Van de 80 laatvliegers zijn er nu slechts 20 over. In zulke situaties is het lastig om in gesprek te gaan over het verwijderen van de verlichting.

#### Voorbeeld 3: Fort Duffel

Fort in Antwerpen, een historisch fort. Dit is een belangrijke overwinteringsplaats voor vleermuizen, maar ze zijn er ook in de nazomer (augustus tot oktober). In die periode vliegen ze hier rond om elkaar te vinden om te paren. Midden in het fort zit een restaurant, waar verlichting essentieel is. De vraag was: hoe kunnen we de vleermuizen niet te erg verstoren? Hier is aangepaste verlichting geplaatst: verlichting op alleen de brug, niet het onderliggende water, en de toegangsweg naar het restaurant is roodverlicht. Een ander deel van het fort wordt volledig donker gehouden.

#### Voorbeeld 4: Alden-Biesen

Lichtplan opgesteld waar veel gekeken is: hoe kunnen we historische gebouwen verlichten zonder dat er veel licht op de omgeving valt. Spectrum (studiebureau) heeft het licht zo geplaatst dat accenten van het gebouw verlicht werden en dat spots zo geplaatst zijn dat deze niet hoger dan het gebouw komen (de lucht wordt niet verlicht). Echter, een aantal jaar na plaatsen heeft de nieuwe beheerder besloten om extra spots te plaatsen... maar het was een geslaagd voorbeeld van hoe licht te plaatsen zonder verstoring!

#### Voorbeeld 5: vliegroutes ingekorven vleermuis Herentals

In provincie Antwerpen in Herentals bevindt zich een grote kolonie ingekorven vleermuizen. Het is van belang dat niet alleen de kolonie in het donker blijft, maar dat vaste vliegroutes van vleermuizen ook onverlicht blijven. Een fietspad in het gebied werd volledig verlicht – onderzoek toonde aan dat dit een barrière vormt voor vleermuizen. De oplossing was dat de verlichting vanaf een bepaald tijdstip uitgaat. Het effect is dat de vleermuizen in de avond in het bos jagen en na dat tijdstip langs het fietspad jagen.





### Voorbeeld 6: Park in Hingene

Hoe kan het park verlicht worden dat het gebruikt kan worden door mensen, maar dat de verlichting geen probleem vormt voor de vleermuizen? De oplossing: lage, rode ledlampen die alleen het pad verlichten (niet de bomen en omgeving). Zo wordt het jachtgebied van de vleermuis niet verstoord.

### Voorbeeld 7: Kerken in Slovenië

Verlichting is aangepast op een originele maar relatief eenvoudige manier. Door een soort kap op de lamp wordt alleen de kerk zelf verlicht, niks er omheen. Daarnaast kunnen stroken Zo kan rekening gehouden worden met vleermuizen

### Verlichtingslandschap

Een verlichtingslandschap bestaat uit allerlei vormen van verlichting: langs wegen, op sportvelden, op privéterrein, bedrijventerreinen, etc. Hierin speelt de openbare verlichting een grote rol, dus de verlichting van openbare wegen en gebouwen. Die verlichting wordt geregeld door lokale overheden, zij hebben hier de eindverantwoordelijkheid. Verschillende netbeheerders, zoals Fluvius in Vlaanderen, gaan echter in gesprek met overheden om te kijken naar welke verlichting essentieel is. Iedereen kan aankloppen voor advies rondom verlichting. Het verschilt per provincie hoe actief er gewerkt wordt aan het tegengaan van lichtvervuiling.

Er is geen wetgeving tegen verlichting, het is niet verboden om lampen te plaatsen. Hierom is het vergaren van kennis over de effecten van licht op biodiversiteit zo belangrijk.

### Duisternisbehoeftekaart

Indicatieve kaart gemaakt door Agentschap voor Natuur en Bos: [Duisternisbehoeftekaart | Dienstensite Natuur & Bos](#). Met deze kaart kan een beheerder een inschatting maken van hoe belangrijk het is om licht te dimmen in de omgeving. De kaart is gemaakt aan de hand van de ligging van beschermde natuurgebieden, opgaande groenelementen, waterrijke gebieden, vijvers, rivieren, etc. Plekken waar veelal zeldzame soorten voorkomen die gevoelig zijn voor licht.

### Aanbevelingen:

- Verlichting rond gebouwen is altijd maatwerk! Je moet weten waar uitvliegopeningen zijn en hoe deze donker gehouden kunnen worden;
- Hiërarchische stappen:
  - Enkel verlichten waar het echt nodig is
    - Duisternis is altijd het beste
    - Strooilicht vermijden
  - Enkel verlichten wanneer nodig
    - Adaptieve verlichting, met sensoren of tot een bepaald tijdstip
  - Minder intense verlichting
  - Aangepaste lichtkleur als laatste optie: hoe roder het licht, hoe minder het effect op biodiversiteit.
- Bewustwording! De nacht is mooi en verlichting is vaak niet nodig. Het is veelal iets gevoelsmatig.





## Vragen:

Is er een tabel of overzicht van welke hoeveelheid Kelvin geschikt is per diersoort?

Je kunt aan de hand van expert judgement wel zeggen wat wel en niet werkt, maar Kelvin zegt eigenlijk weinig. Dit is een maat voor wit licht – niet voor gekleurd licht. Ook warme lampen met een lage Kelvin kunnen blauw licht bevatten. Goed om hier dus kritisch op te blijven. Maar over het algemeen geldt hoe lager hoe beter, want hoe minder blauw erin zit. Echter kan fel wit blauw gecompenseerd worden met rood licht en resulteren in een warm licht – maar dit bevat niettemin veel blauw licht.

In Frankrijk is de norm niet boven de 3000 Kelvin.

Is de kostprijs van “goede” verlichting hoger dan van “foute” verlichting?

Naar rood licht is minder vraag, waardoor de kostprijs hoger ligt. Daarnaast is de energieprijs voor rood licht iets hoger dan van blauw licht. Echter, als dit vergeleken wordt met lampen van 10 jaar geleden is er sowieso heel veel winst. Daarnaast verschilt dit per merk. Let vooral op hoe zuinig de specifieke lampen zijn die je koopt.

Zijn de donkere banden op de kerken in Slovenië breed genoeg om op lange termijn het gebouw ter beschikking te stellen voor vleermuizen?

In principe zijn vleermuizen trouw aan hun verblijfplaatsen en invliegopeningen. Ook als ene plek niet meer geschikt is kunnen zij er blijven terugkeren, omdat ze dat nou eenmaal graag doen. Om een gebouw echt beschikbaar te houden is het toch beter om één of meerdere zijdes met invliegopeningen duister te laten.

Is het zinvol om sensoren te plaatsen voor passerende fietsers of wandelaars?

Bij sommige sensoren wordt verlichting pas sterker als de persoon al verder gefietst is.

Dit hangt af van de manier waarop de fietsers gedetecteerd worden. Met een infraroodsensor op de lamp is het niet zinvol, maar bij een druksensor in het wegdek kun je een serie verlichtingspalen volgens een golfverlichting aansturen (bijvoorbeeld in blokken van enkele honderden meters)

Hoe weet je als consument welke lampen je moet kopen?

Als PC-amber wordt aangeboden, gaat het om Phosphore Coated, die blijken veelal niet te doen wat ze beloven. Best vraag je de verkoper expliciet om monochromatisch licht en laat je hem dat aantonen via een spectrogram.

Het blijkt dat sommige lampen die als vleermuisvriendelijk verkocht worden eigenlijk nog blauw licht bevatten. Het beste is te kijken naar echt rood licht, niet bijvoorbeeld amber. Het probleem met zowel amber als rood licht is dat er veel licht nodig is om dit zichtbaar te maken voor mensen. Amber is hierdoor nog wel zichtbaar voor vleermuizen, terwijl rood helemaal buiten het spectrum van vleermuizen ligt.

