

**Aanvullend  
flora- en faunawetonderzoek  
Ooster-Dalfsen**

*Inventarisatie, beoordeling en advies in het kader van  
de flora- en faunawet*



# Colofon

*Titel:* **Aanvullend flora- en faunawetonderzoek Ooster-Dalfsen**

*Subtitel:* Inventarisatie, beoordeling en advies in het kader van de flora- en faunawet

*Projectcode:* 12-001

*Status:* Definitief

*Datum:* 14 november 2012

*Auteur:* Ing. M. (Martijn) Bunskoek

*Veldonderzoek:* Ing. M.(Martijn) Bunskoek & Ing. E. (Erwin) Goutbeek.

*Eindredactie:* Drs. I. (Iwan) Veeman

*Opdrachtgever:* Witpaard

*Contactpersoon:* Dhr. J. (Johan) Drenth

---

**EcoGroen Advies BV**

Postbus 625  
8000 AP Zwolle

T: 038 423 64 64

I: [www.ecogroen.nl](http://www.ecogroen.nl)



© EcoGroen Advies (2012)

Alles uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt mits onder vermelding van de bron:

Bunskoek, M. (2012). Aanvullend flora- en faunawetonderzoek Ooster-Dalfsen. Inventarisatie, beoordeling en advies in het kader van de Flora- en faunawet. Rapport 12-001. EcoGroen Advies, Zwolle.

# Inhoud

## Samenvatting en conclusies

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>1</b>
1.1	Aanleiding en doelstelling .....	1
1.2	Situatie en beoogde ontwikkelingen .....	1
1.3	Algemene opzet.....	2
<b>2</b>	<b>Flora en fauna van het plangebied .....</b>	<b>3</b>
2.1	Toetsingskader .....	3
2.2	Onderzoeksmethodiek .....	3
2.3	Broedvogels .....	4
2.4	Vleermuizen.....	6
2.5	Grondgebonden zoogdieren.....	7
<b>3</b>	<b>Geraadpleegde bronnen .....</b>	<b>8</b>

## Bijlagen

Bijlage I.....	Wettelijk kader
Bijlage II.....	Jaarrond beschermde broedvogels
Bijlage III.....	Vliegroutes vleermuizen
Bijlage IV.....	Nestgelegenheid Huismus
Bijlage V.....	Een vleermuisvriendelijke kleur voor verlichting

# Samenvatting en conclusies

## Aanleiding en doelstelling

In opdracht van Witpaard (contactpersoon dhr. J. Drenth) heeft EcoGroen Advies BV een aanvullend onderzoek naar broedvogels, vleermuizen en grondgebonden zoogdieren uitgevoerd in Ooster-Dalfsen. Uit een in 2011 door Ecogroen Advies uitgevoerde quickscan natuurtoets is gebleken dat aanvullend onderzoek noodzakelijk was naar Steenuil, Huismus, vleermuizen, Steenmarter en Das. Gezien de strikte bescherming van deze soorten in combinatie met de impact die de plannen kunnen hebben, was meer inzicht nodig in de verspreiding, gebruik en uitwijkmogelijkheden voor deze soorten in en rondom het plangebied en de haalbaarheid van eventuele mitigerende maatregelen.

## Resultaten van het onderzoek

### Jaarrond beschermde broedvogels

- Er zijn zeker 8 broedparen van de jaarrond beschermde Huismus aanwezig in het plangebied;
- Er zijn geen broedgevallen of territoria van Steenuil vastgesteld binnen de invloedssfeer van de plannen;

### Vleermuizen

- Er zijn geen vaste verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen binnen de invloedssfeer van de plannen;
- Diverse houtwallen en boomsingels in het plangebied vormen belangrijke vliegroutes voor vleermuizen;
- Het plangebied vormt belangrijk, maar geen onmisbaar foerageergebied van vleermuizen;

### Grondgebonden zoogdieren

- In het plangebied zijn geen vaste verblijfplaatsen van Steenmarter of Das vastgesteld. Ook vormt het plangebied geen onmisbaar foerageergebied van Das.

## Conclusies en verplichte vervolgacties

- Door sloop van bebouwing zijn broedplaatsen van Huismus in het geding. Mogelijk zijn er ook effecten te verwachten op de voedselbeschikbaarheid (onderdeel van de functionele leefomgeving) van Huismus. Als de nieuwbouw echter op ruime schaal geschikt wordt gemaakt als broedplaats en er voldoende voedselgebied aanwezig is, kunnen de genoemde aantallen naar verwachting met gemak gehandhaafd blijven in het gebied. Er dient dan ook voor te worden gezorgd dat er tijdens de ontwikkeling van het nieuwbouwplan al voldoende broedgelegenheid en voedsel beschikbaar is. De nieuwbouw kan geschikt worden gemaakt als broedplaats door de daken toegankelijk te maken voor Huismus, bijvoorbeeld door vogelvides toe te passen.

Als er adequate maatregelen getroffen worden kan worden voorkomen dat sprake is van schade aan de functionele leefomgeving van Huismus, zodat een ontheffing niet nodig is. De benodigde maatregelen dienen wel te worden uitgewerkt in een ecologisch werkprotocol en te worden begeleid door een ter zake kundige ecooloog. Desgewenst kunnen de maatregelen ter beoordeling worden voorgelegd aan Dienst Regelingen in de vorm van een ontheffingsaanvraag;

- De houtwallen en boomsingels in het plangebied vormen belangrijke vliegroutes voor vleermuizen. Deze structuren worden grotendeels ingepast binnen de plannen, alleen plaatselijk is het mogelijk noodzakelijk korte stukken houtwal of houtsingel te rooien. Deze gaten dienen dusdanig klein te blijven (niet meer dan 25 meter) dat de aanwezige structuur voor vleermuizen niet gefragmenteerd raakt waardoor deze ongeschikt wordt als vliegroute. Daarnaast dient bij het plaatsen van straatverlichting ervoor worden gezorgd dat deze de bomen niet verlicht. Dit kan door gebruik te maken van speciale armaturen waardoor uitsluitend het wegdek wordt verlicht. Ook dient in de nabijheid van de houtwallen en singels gebruik te worden gemaakt van amberkleurige LED-verlichting, uit recent onderzoek is gebleken dat deze kleur geen negatieve effecten heeft op vleermuizen.

Wanneer een vleermuisvriendelijk verlichtingsplan wordt opgesteld en toegepast in het plangebied zijn geen vliegroutes van vleermuizen in het geding en is geen vervolgtraject noodzakelijk. Wel dient het (vleermuisvriendelijke) verlichtingsplan, gezien de schaal van de plannen, ter beoordeling worden voorgelegd aan Dienst Regelingen in de vorm van een ontheffingsaanvraag;

- Alle broedvogels zijn gedurende hun broedseizoen beschermd en mogen in deze periode niet verstoord of geschaad worden. Als broedseizoen wordt gehanteerd: periode van nestbouw, periode van broed op de eieren en de periode dat de jongen op het nest gevoerd worden. Voor de meeste soorten kan de periode tussen half maart en half juli worden aangehouden als broedseizoen. Voor verstoring tijdens de broedseizoen van een vogel wordt geen ontheffing verleend. Er wordt echter geen standaardperiode gehanteerd voor het broedseizoen, maar het is van belang of een broedgeval wordt verstoord, ongeacht de datum. Soorten als Boerenzwaluw, Merel en Houtduif kunnen zelfs tot september of november broeden. Indien op een locatie geen broedende/nestelende vogels aanwezig zijn, mag het aanwezige geschikte broedbiotoop ook tijdens het broedseizoen verwijderd worden. Wanneer nodig kan voorafgaand aan de werkzaamheden door een ter zake kundige een broedvogelcheck worden uitgevoerd.

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doelstelling

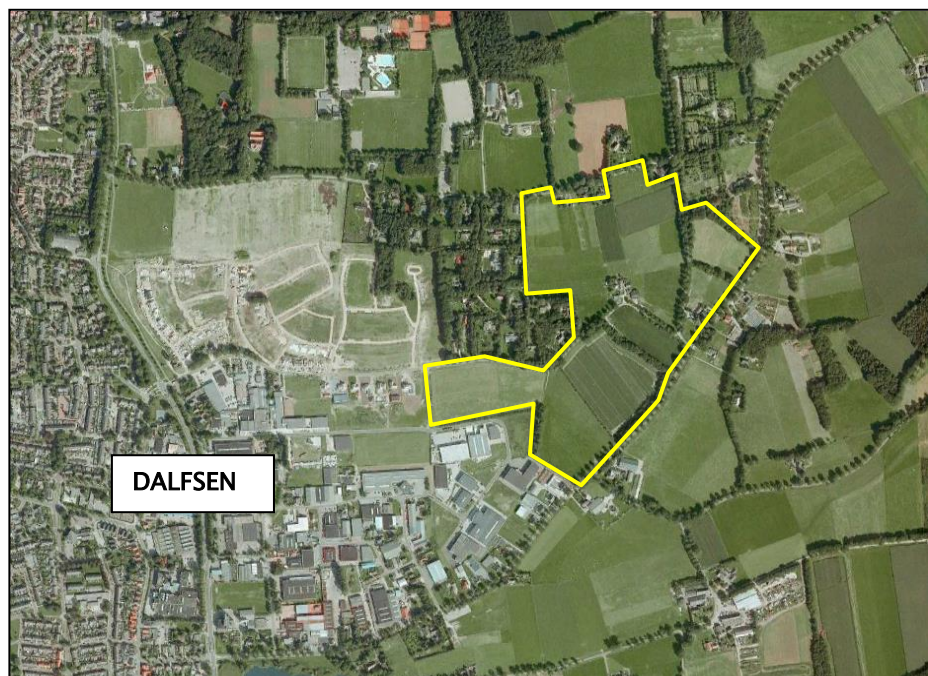
In opdracht van Witpaard (contactpersoon dhr. J. Drenth) heeft EcoGroen Advies BV een aanvullend onderzoek naar broedvogels, vleermuizen en grondgebonden zoogdieren uitgevoerd in Ooster-Dalfsen.

Uit een in 2011 door Ecogroen Advies uitgevoerde quickscan natuurtoets is gebleken dat aanvullend onderzoek noodzakelijk was naar Steenuil, Huismus, vleermuizen, Steenmarter en Das<sup>1</sup>. Gezien de strikte bescherming van deze soorten in combinatie met de impact die de plannen kunnen hebben, was meer inzicht nodig in de verspreiding, functie en uitwijkmogelijkheden voor deze soorten in en rondom het plangebied en de haalbaarheid van eventuele mitigerende maatregelen. Voorliggende rapportage is de uitwerking van dit onderzoek.

## 1.2 Situatie en beoogde ontwikkelingen

Het plangebied beslaat circa 20 hectare aan de oostzijde van Dalfsen (figuur 1). Het gebied wordt aan de noordzijde begrensd door de Gerner Es en aan de zuid- en oostzijde door de Welsummerweg. Het gebied bestaat uit kleinschalig, enigszins reliëfrijk, agrarisch gebied met houtwallen en singels. De agrarische percelen zijn voornamelijk in gebruik als grasland (paardenweide) en bouwland (maïs). Verspreid in het gebied is enige (agrarische) bebouwing aanwezig. Permanent oppervlaktewater ontbreekt.

De beoogde plannen in het bestemmingsplangebied bestaan uit de realisatie van circa 360 woningen, daarnaast zal er ruimte zijn voor lichte bedrijvigheid. Ten behoeve van deze plannen dient bebouwing te worden gesloopt, beplanting verwijderd en wordt landbouwgrond omgezet in woon- en werkgebied.



**Figuur 1:** Ligging van het bestemmingsplangebied (geel omlind) aan de oostzijde van Dalfsen (Bron kaartondergrond: Google Earth).

<sup>1</sup> Bunscoek, M. (2011). 'Quickscan natuurtoets bestemmingsplan Ooster-Dalfsen'; Inventarisatie en beoordeling van natuurwaarden in het kader van natuurwet- en regelgeving. Rapport 10-497. EcoGroen Advies, Zwolle.

## **1.3 Algemene opzet**

Voorliggende ecologische beoordeling is gebaseerd op diverse veldbezoeken verspreid over 2012, eerder onderzoek in 2011 en bekende verspreidingsgegevens (zie Hoofdstuk 3 Geraadpleegde bronnen).

Uit de verzamelde informatie volgt een korte beschrijving van de verwachte effecten van de ruimtelijke ingreep op beschermde soorten. Daarnaast is beschreven welke mitigerende (verzachtende of inpassings-) maatregelen eventueel nodig zijn om overtreding van de Flora- en faunawet te kunnen voorkomen en of aanvullend onderzoek ten aanzien van beschermde soorten nodig is.

## 2 Flora en fauna van het plangebied

### 2.1 Toetsingskader

De Flora- en faunawet verplicht een ieder die ruimtelijke ingrepen of andere activiteiten wil ontplooiën, na te gaan in hoeverre dit negatieve effecten kan hebben op van nature in Nederland in het wild voorkomende planten- en diersoorten, ongeacht of deze beschermd zijn of niet. De zorgplicht van artikel 2 uit de Flora- en faunawet stelt dat optredende negatieve effecten zo veel mogelijk vermeden of geminimaliseerd dienen te worden.

Tot 2009 was het noodzakelijk voor het verwijderen, verstoren of beschadigen van een vaste verblijfplaats van zwaarder beschermde soorten een ontheffing op de Flora- en faunawet aan te vragen. Door uitspraken van de Raad van State in het voorjaar van 2009 is de beoordeling van ontheffingsaanvragen van de Flora- en faunawet voor ruimtelijke ingrepen aangepast. Sinds dat jaar wordt daardoor gewerkt volgens een nieuw stroomschema (zie bijlage I) en is het in veel gevallen niet meer noodzakelijk om een ontheffing van de Flora- en faunawet aan te vragen (Dienst regelingen 2009a). In onderstaand kader wordt de daarvoor benodigde insteek nader toegelicht.

#### Juridische insteek

Binnen de in 2009 opgestelde 'Aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijk ingrepen Flora- en faunawet' is het - bij de aanwezigheid van beschermde soorten van tabel 2 en 3 van de Flora- en faunawet noodzakelijk te werken onder bepaalde voorwaarden.

Voor tabel 3-soorten, broedvogels en soorten van bijlage IV van de Habitatrichtlijn zijn twee opties mogelijk:

- Het aanvragen van een reguliere ontheffing;
- Het opstellen van een ecologisch werkprotocol indien aangetoond kan worden dat de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats van de soort behouden blijft en dat de soort binnen het leefgebied succesvol kan (blijven) overwinteren, foerageren en/of voortplanten tijdens en na uitvoering van de plannen.

### 2.2 Onderzoeksmethodiek

In 2011 is het plangebied verkennend onderzocht op diverse soortgroepen (Bunskoek, 2011). Mede gebaseerd op dit onderzoek zijn in 2012 diverse veldbezoeken uitgevoerd, specifiek gericht op te verwachten strikt beschermde soortgroepen. In tabel 1 staan de diverse veldgegevens met toelichting.

**Tabel 1:** overzicht verrichte veldonderzoeken.

Datum (2012)	Omschrijving
6 en 29 maart	Avondbezoeken Steenuil
30 maart	Dagbezoek Steenuil, Huismus, Steenmarter en Das
13 juni	Avondbezoek vlermuizen (vliegrouetes en kraamkolonies)
28 juni	Ochtendbezoek vlermuizen (kraamkolonies)
22 augustus, 5 en 12 september	Avondbezoeken vlermuizen (vliegrouetes en paarverblijfplaatsen)

#### *Steenuil*

Tijdens het verkennende onderzoek in 2011 werden in een schuurtje op het erf tussen de Oosterdalfsersteeg en Welsummerweg enkele braakballen van Steenuil aangetroffen. Gezien het relatief kleinschalige karakter en aanwezigheid van onder andere diverse overhoekjes, extensief beheerde percelen, oude schuurtjes en 'rommelige erven' vormt het gebied een zeer geschikt leefgebied voor de soort. Omdat deze soort bovendien strikte bescherming geniet is er tijdens het onderzoek veel aandacht uitgegaan naar de aanwezigheid van territoria in en rondom het plangebied. Op 6 en 29 maart zijn daarom eventuele territoria van Steenuil in beeld gebracht door de baltsroep na te bootsen. Een Steenuil verraadt zijn aanwezigheid door hier op te reageren met een (balts)roep.

## **Huismus**

Het onderzoek naar Huismus is uitgevoerd volgens de minimaal noodzakelijke onderzoeksinspanning voor deze soort, conform de BMP- methodiek van SOVON (Van Dijk & Boele, 2011). Voor Huismus geldt dat één waarneming van een mannetje binnen de datumgrenzen 10 maart – 20 juni, voldoende is voor het vaststellen van de aanwezigheid van een territorium.

Op 30 maart 2012 is een dagbezoek uitgevoerd dat met name is gericht op de aanwezigheid van Huismus. Hierbij is onder andere gelet op territoriaal gedrag (zoals zang en balts) en nestindicerend gedrag van vogels in het plangebied en binnen de invloedssfeer van de plannen.

## **Vleermuizen**

Tijdens het verkennende onderzoek in 2011 is vastgesteld dat in de bebouwing in het plangebied mogelijk verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn en dat de onverlichte wegen in het plangebied mogelijk belangrijke vliegroutes vormen voor vleermuizen. Om de eventuele functies voor vleermuizen goed in beeld te krijgen is vervolgens conform vleermuisprotocol overgegaan tot gericht nachtelijk onderzoek. Conform het protocol voor vleermuizen (zie ook kader 'Protocol Vleermuisonderzoek') zijn in deze situatie minimaal vier nachtelijke bezoeken verspreid over het jaar nodig. Specifiek gaat het om twee nachtelijke bezoeken in de periode mei- half juli gericht op kraamkolonies/zomerverblijfplaatsen en twee nachtelijke bezoeken in augustus- september gericht op baltslocaties/paarverblijfplaatsen.

### **Protocol voor Vleermuisonderzoek**

Vleermuizen zijn een belangrijke soortgroep binnen de natuurbescherming. De soorten zijn echter moeilijk te inventariseren, vertonen specifiek gedrag en advies omtrent deze soortgroep is veelal complex. Tegen die achtergrond heeft het Vleermuisvakbureau van het Netwerk Groene Bureaus (NGB) een protocol opgesteld voor de inventarisatie van vleermuizen. Het doel van het protocol is bij te dragen aan de kwaliteit en uniformiteit in onderzoek. Het protocol wordt ondersteund door de Dienst Landelijk Gebied (Ministerie van LNV) en de Zoogdierverseniging. Het toepassen van het protocol heeft twee doelen: 1) dat bevoegd gezag geen aanvullend inventarisatieonderzoek verlangt en 2) dat een onderzoek stand houdt in een eventuele juridische procedure.

## **Steenmarter en Das**

Tijdens het dagbezoek op 30 maart is naast Steenuil en Huismus speciale aandacht uitgegaan naar de aanwezigheid van Das en Steenmarter in het plangebied. Voor Das is gekeken naar het belang van het plangebied als foerageergebied (graafsporen, uitwerpselen, haren, vluchtpijpen, etc) voor de soort. Voor Steenmarter is onderzocht of vaste verblijfplaatsen aanwezig zijn op de erven in het plangebied.

## **Bureauonderzoek**

Naast veldonderzoek is gebruik gemaakt van bestaande verspreidingsgegevens afkomstig van verspreidingsatlassen (zie literatuurlijst) en overige databanken (onder andere waarneming.nl). Deze gegevens zijn in de hierna volgende beschrijvingen betrokken.

## **2.3 Broedvogels**

Onderzoek naar broedvogels op de planlocatie is met name gericht geweest op soorten waarvan de nestplaats jaarrond beschermd is. In 2009 is door het Ministerie van LNV de 'Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten' uitgebracht, waarin voor een aantal kwetsbare vogelsoorten is aangegeven welke nestplaatsen en hun functionele omgeving jaarrond beschermd zijn.

Het betreft in functie zijnde nesten van de Ooievaar, Boomvalk, Buizerd, Havik, Ransuil, Roek, Wespindief, Zwarte wouw, Slechtvalk, Sperwer, Steenuil, Kerkuil, Oehoe, Gierzwaluw, Grote gele kwikstaart en Huismus. Voor overige soorten geldt dat de nesten jaarrond beschermd zijn als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.



## **Steenuil**

Uit het eerdere verkennende onderzoek in 2011 is gebleken dat er soms Steenuilen aanwezig zijn in het plangebied. In een schuurtje op het erf tussen de Oosterdalfsersteeg en Welsummerweg werden namelijk enkele braakballen van Steenuil aangetroffen. Tijdens de twee op Steenuil gerichte avondbezoeken in maart 2012 zijn echter geen territoria van Steenuil aangetroffen in het plangebied. Ook tijdens de verschillende vleermuisbezoeken zijn geen Steenuilen gehoord. Wel is een territorium vastgesteld op een erf aan de Brinkweg, buiten het plangebied op ruim 600 meter afstand van het schuurtje waar de braakballen zijn gevonden. De ligging van het territorium is weergegeven op de kaart in bijlage II. Vermoedelijk zijn slechts sporadisch Steenuilen aanwezig in het plangebied, naar verwachting vooral rondzwervende jonge exemplaren. Het plangebied vormt geen onmisbaar onderdeel van het leefgebied van in de omgeving aanwezige Steenuilen. De functionaliteit van het leefgebied is door de beoogde plannen dan ook niet in het geding. Een vervolgtraject in het kader van de Flora- en faunawet is voor Steenuil niet noodzakelijk.

## **Huismus**

Tijdens het dagbezoek op 30 maart zijn op beide erven binnen het plangebied zeker 4 broedparen van Huismus vastgesteld (zie bijlage II). Door sloop van de bebouwing zijn deze broedplaatsen in het geding. Mogelijk zijn er ook effecten te verwachten op de voedselbeschikbaarheid (onderdeel van de functionele leefomgeving) van Huismus. De vogels zijn voor het voeren van de jongen immers aangewezen op insecten die veelal worden gevangen op erven met vee, in de weilanden en groenstructuren. Als de nieuwbouw echter op ruime schaal geschikt wordt gemaakt als broedplaats en er voldoende voedselgebied aanwezig is, kunnen de genoemde aantallen naar verwachting met gemak gehandhaafd blijven in het gebied. Er dient dan ook voor te worden gezorgd dat er tijdens de ontwikkeling van het nieuwbouwplan al voldoende broedgelegenheid en voedsel beschikbaar is, ook tijdelijk bijvoeren is daarbij een optie. De nieuwbouw kan geschikt worden gemaakt als broedplaats door de daken toegankelijk te maken voor vogels, bijvoorbeeld door vogelvides toe te passen. Deze en andere mogelijkheden zijn in bijlage IV opgenomen.

Als er adequate maatregelen getroffen worden kan worden voorkomen dat sprake is van schade aan de functionele leefomgeving van Huismus, zodat een ontheffing niet nodig is. De benodigde maatregelen dienen wel te worden uitgewerkt in een ecologisch werkprotocol en te worden begeleid door een ter zake kundige ecooloog. Desgewenst kunnen de maatregelen ter beoordeling worden voorgelegd aan Dienst Regelingen in de vorm van een ontheffingsaanvraag.

## **Overige broedvogels**

De singels en houtwallen in het gebied vormen geschikt broedbiotoop voor kenmerkende soorten als Gekraagde roodstaart, Grauwe vliegenvanger (Rode Lijst 'gevoelig'), Zwarte kraai, Kneu (Rode Lijst 'gevoelig'), Tjiftjaf, Vink, Houtduif en Groene specht (Rode Lijst 'kwetsbaar'). De erven met omliggende beplanting zijn het domein van broedvogelsoorten als Roodborst, Heggenmus, Merel, Vink, Zwartkop, Winterkoning, Witte kwikstaart, Turkse tortel, Houtduif, Tjiftjaf en Ringmus (Rode Lijst 'gevoelig'). In en op de bebouwing, zijn naast Huismus (Rode Lijst 'gevoelig'), soorten te verwachten als Spreeuw, Boerenzwaluw (Rode lijst 'gevoelig') en Kauw. In de meest open delen van het plangebied is een algemene weide- en akkervogelsoort als Kievit te verwachten. Andere weidevogelsoorten worden vanwege de kleinschaligheid van het gebied niet verwacht. Tijdens de ontwikkeling (zoals grondverzet) kan het plangebied ook aantrekkelijk worden voor opportunistische soorten zoals Oeverzwaluw.

Alle broedvogels zijn gedurende hun broedseizoen beschermd en mogen in deze periode niet verstoord of geschaad worden. Als broedseizoen wordt gehanteerd: periode van nestbouw, periode van broed op de eieren en de periode dat de jongen op het nest gevoerd worden.

Voor de meeste soorten kan de periode tussen half maart en half juli worden aangehouden als broedseizoen. Voor verstoring tijdens de broedseizoenen van een vogel wordt geen ontheffing verleend. Er wordt echter geen standaardperiode gehanteerd voor het broedseizoen, maar het is van belang of een broedgeval wordt verstoord, ongeacht de datum. Soorten als Boerenzwaluw, Merel en Houtduif kunnen zelfs tot september of november broeden. Indien op een locatie geen broedende/nestelende vogels aanwezig zijn, mag het aanwezige geschikte broedbiotoop ook tijdens het broedseizoen verwijderd worden. Wanneer nodig kan

voorafgaand aan de werkzaamheden door een ter zake kundige een broedvogelcheck worden uitgevoerd.

## 2.4 Vleermuizen

Alle vleermuizen zijn opgenomen in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn en tabel 3 van de Flora- en faunawet en daardoor strikt beschermd. Het leefgebied van vleermuizen bestaat uit verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebied.

### *Verblijfplaatsen*

Verblijfplaatsen bevinden zich in donkere en voor vleermuizen bereikbare ruimten in bomen, huizen, kelders et cetera. Verblijfplaatsen kunnen aanwezig zijn in de vorm van kraamkolonies/zomerverblijven, baltslocaties/paarverblijven en winterverblijven.

Tijdens het nachtelijk vleermuisonderzoek in 2012 zijn geen verblijfplaatsen van vleermuizen vastgesteld in de bebouwing in het plangebied. De bebouwing kan dus worden afgebroken zonder schade aan verblijfplaatsen van vleermuizen te veroorzaken.

Gezien het mobiele karakter van vleermuizen is vleermuisonderzoek juridisch gezien slechts voor een bepaalde periode rechtsgeldig. Uit overleg met de afdeling Flora- en faunawet van het Ministerie van EL&I is gebleken dat er geen richtlijnen zijn ten aanzien van de houdbaarheid van vleermuisonderzoek, doorgaans wordt een periode van twee tot drie jaar aangehouden.

### *Vliegroutes*

Van veel vleermuissoorten is bekend dat zij gedurende lange tijd gebruik kunnen maken van dezelfde structuren voor de oriëntatie en daarlangs van hun verblijfplaats naar de foerageergebieden trekken. Vanwege dit traditiegetrouwe gedrag van vleermuizen vormen bepaalde lijnvormige structuren (bijvoorbeeld rijen woningen, watergangen en singels) een belangrijk onderdeel van een vliegroute. Wanneer alternatieve structuren ontbreken zijn dergelijke structuren 'onmisbaar' en zodoende beschermd.

In het plangebied zijn diverse lijnvormige opgaande structuren (boomsingels) aanwezig langs de verschillende, grotendeels onverlichte, wegen (Welsummerweg, Gerner Es en Oosterdalfsersteeg). Tijdens verschillende avondbezoeken werden hier grote aantallen langstreckende vleermuizen waargenomen. Met name de Welsummerweg vormt een belangrijke vliegroute van Laatvliegers en Gewone dwergvleermuizen (van beide soorten werden op 5 september 20 of meer exemplaren langstreckend waargenomen). Hiermee is aangetoond dat de Welsummerweg (en in minder mate ook de Gerner Es en de Oosterdalfsersteeg) een belangrijke verbindingroute vormt tussen de verblijfplaatsen in de bebouwde kom van Dalfsen en foerageergebieden. De vliegroutes van vleermuizen zijn weergegeven op de kaart in bijlage III.

De houtwallen en boomsingels in het plangebied vormen belangrijke vliegroutes voor vleermuizen. Deze structuren worden grotendeels ingepast binnen de plannen, alleen plaatselijk is het mogelijk noodzakelijk korte stukken houtwal of houtsingel te rooien. Deze gaten dienen dusdanig klein te blijven (niet meer dan 25 meter) dat de aanwezige structuur voor vleermuizen niet gefragmenteerd raakt. Daarnaast dient bij het plaatsen van straatverlichting ervoor worden gezorgd dat de bomen niet worden verlicht. Dit kan door gebruik te maken van speciale armaturen waardoor uitsluitend het wegdek wordt verlicht. Ook dient in de nabijheid van de houtwallen en singels gebruik te worden gemaakt van amberkleurige LED-verlichting. Uit recent onderzoek is gebleken dat deze kleur geen negatieve effecten heeft op vleermuizen (bijlage V). Wanneer een vleermuisvriendelijk verlichtingsplan wordt opgesteld en toegepast in het plangebied zijn geen vliegroutes van vleermuizen in het geding. Wel dient het (vleermuisvriendelijke) verlichtingsplan, gezien de schaal van de plannen, ter beoordeling worden voorgelegd aan Dienst Regelingen in de vorm van een ontheffingsaanvraag.

### *Foerageergebied*

Vleermuizen foerageren op locaties waar insecten aanwezig zijn, bijvoorbeeld langs randen van bossen en bomenrijen of boven water. Tijdens het vleermuisonderzoek zijn vrij veel

foeragerende Gewone dwergvleermuizen, Laatvliegers en Rosse vleermuizen waargenomen in het plangebied. De Gewone dwergvleermuizen foerageerden met name langs de wegen en bij beplantingen op erven, terwijl de Laatvliegers en Rosse vleermuizen ook meer boven open terreinen joegen. Foerageergebied van vleermuizen geniet binnen de Flora- en faunawetgeving echter geen juridische bescherming, tenzij het onmisbaar is voor het voortbestaan van een populatie. Ingeschat wordt dat het plangebied niet onmisbaar is omdat er rondom het plangebied voldoende alternatief foerageergebied voorhanden blijft in de vorm van kleinschalig, halfopen landschap met verspreide bosgebiedjes en singels. Bovendien zal het plangebied ook na uitvoering van de werkzaamheden geschikt blijven als foerageergebied (voor met name Gewone dwergvleermuis).

### 2.5 Grondgebonden zoogdieren

#### *Das*

Van de strikt beschermde Das (Ff-wet tabel 3) is een kraamburcht bekend in één van bospercelen ten oosten van de Welsummerweg op ruim 300 meter van het plangebied (Bunskoek, 2011). Van Das is bekend dat deze een groot foerageergebied heeft. Tijdens het veldonderzoek in 2011 en 2012 zijn van Das geen sporen gevonden of zichtwaarnemingen gedaan in het plangebied. Er zijn dan ook geen aanwijzingen dat het plangebied intensief door Das wordt bezocht. Op basis van de veldbevindingen, de ligging op afstand van de burcht en het ruim beschikbare foerageergebied rond de burcht wordt dan ook ingeschat wordt ingeschat dat het plangebied geen onmisbaar onderdeel vormt van het leefgebied van Das. Inrichting van het gebied kan dus plaatsvinden zonder daarbij onmisbare onderdelen van het leefgebied van Das te schaden.

Omdat de soort sterk in opmars is in het Vechtdal, is het niet geheel uitgesloten dat de soort de komende jaren het plangebied gaat koloniseren. Voorafgaande aan de uitvoering van de plannen dient dan ook een veldcontrole te worden uitgevoerd door een ter zake kundige op het gebied van Dassen. Op deze wijze kan worden voorkomen dat onverhoopt verblijfplaatsen worden aangetast of vernietigt door de plannen.

#### *Steenmarter*

Tijdens het veldonderzoek in 2012 is specifiek gelet op de aanwezigheid van sporen (zoals uitwerpselen, vraatsporen en pootafdrukken) die duiden op de aanwezigheid van de middelhoog beschermde Steenmarter (Ff-wet tabel 2). Deze zijn, evenals in 2011, niet aangetroffen in het plangebied. Vervolgstappen zijn dan ook voor Steenmarter niet aan de orde.

### 3 Geraadpleegde bronnen

Bijlsma, R.G., F. Hustings & C.J. Camphuysen, 2001. Avifauna van Nederland 2. Algemene en schaarse vogels van Nederland.

Bloem H., K. Boer, N. Groen, R. van Harxen & P. Stroeken (2001). De Steenuil in Nederland. Handleiding voor onderzoek en bescherming. Stichting Steenuilenoverleg (STONE).

Broekhuizen S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen (1992). Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting Uitgeverij KNNV.

Bunskoek, M. (2011). 'Quickscan natuurtoets bestemmingsplan Ooster-Dalfsen'; Inventarisatie en beoordeling van natuurwaarden in het kader van natuurwet- en regelgeving. Rapport 10-497. EcoGroen Advies, Zwolle.

Dienst Regelingen (2009a). Aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet.

Dienst Regelingen (2009b). Aangepaste lijst jaarrond beschermdde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep.

Dijk A.J. van & A. Boele (2011). Handleiding SOVON Broedvogelonderzoek. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Heusden W.R.M. van & S.J. Vreugdenhil (2008). Handreiking Flora- en faunawet. Voor werkzaamheden en activiteiten in het kader van bestendig gebruik, bestendig beheer en onderhoud en ruimtelijke inrichting en ontwikkeling. Concept, Versie 1.1. Dienst Landelijk Gebied, Ministerie van LNV.

Lange E., P. Twisk, A. van Winden en A. Diepenbeek (1994). Zoogdieren van West-Europa. Uitgegeven door de KNNV.

Limpens H., K. Mostert & W. Bongers (red.) (1997). Atlas van de Nederlandse vleermuizen, Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.

Ministerie van ELI Soortendatabase ([www.mineleni.nederlandsesoorten.nl/](http://www.mineleni.nederlandsesoorten.nl/))

Ministerie van LNV (2004). Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit TRCJZ/2004/5727, houdende vaststelling van rode lijsten flora en fauna.

## BIJLAGEN

## BIJLAGE I: WETTELIJK KADER

### Flora- en faunawet

#### **Inleiding**

Sinds 1 april 2002 is de Flora- en faunawet van kracht. Onder de Flora- en faunawet zijn ongeveer 500 soorten in Nederland aangewezen als beschermde dier- of plantensoort. De doelstelling van de wet is de bescherming en het behoud van de gunstige staat van instandhouding van in het wild levende plant- en diersoorten. Het uitgangspunt van de wet is 'nee, tenzij'. Dit betekent dat activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn.

De Flora- en faunawet kent een groot aantal verbodsbepalingen die samenhangen met ruimtelijke ingrepen, plannen en projecten. Zo is het verboden beschermde inheemse planten te plukken of te beschadigen en geldt voor beschermde dieren een verbod op het doden, verwonden en opzettelijk verontrusten. Ook is het verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde inheemse dieren te beschadigen of te verstoren of eieren te rapen of te vernielen. De verbodsbepalingen betreffende planten op hun groeiplaats zijn opgenomen in artikel 8. De verbodsbepalingen betreffende dieren in hun natuurlijke leefomgeving zijn vermeld in artikel 9 tot en met 12.

Van het verbod op schadelijke handelingen ('nee') kan onder voorwaarden ('tenzij') worden afgeweken, met een ontheffing of vrijstelling. Het verlenen hiervan is de bevoegdheid van de minister van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie (EL&I), of, in geval van beheer en schadebestrijding, van gedeputeerde staten van de provincies.

#### **Beschermde dier- en plantensoorten**

Beschermde inheemse planten- en diersoorten zijn bij algemene maatregel van bestuur aangewezen. Het zijn soorten die van nature in Nederland voorkomen en die in hun voortbestaan worden bedreigd of het gevaar lopen in hun voortbestaan te worden bedreigd. Ook zijn soorten aangewezen die niet noodzakelijkerwijs in hun voortbestaan worden bedreigd, maar wel bescherming genieten ter voorkoming van overmatige benutting.

De volgende diersoorten zijn beschermd volgens de Flora- en faunawet:

- 1) Alle van nature in Nederland voorkomende soorten *zoogdieren*, met uitzondering van gedomesticeerde dieren en met uitzondering van de zwarte rat, de bruine rat en de huismuis;
- 2) Alle van nature op het Europese grondgebied van de Lidstaten van de Europese Unie voorkomende soorten *vogels* met uitzondering van gedomesticeerde vogels;
- 3) Alle van nature in Nederland voorkomende soorten *amfibieën en reptielen*;
- 4) Alle van nature in Nederland voorkomende soorten *vissen*, met uitzondering van de soorten waarop de Visserijwet 1963 van toepassing is;
- 5) Een aantal ongewervelden (onder andere *insecten, libellen en kevers*) die in hun voortbestaan bedreigd zijn of het gevaar lopen in hun voortbestaan te worden bedreigd.

Er zijn drie beschermingsregimes van kracht, mede afhankelijk van de zeldzaamheid van de soort en de status in Europese richtlijnen. Van licht naar zwaar beschermd zijn de soorten opgenomen op Tabel 1, 2 of 3. Voor vogels gelden specifieke eisen, met name tijdens het broedseizoen. Bij ruimtelijke ingrepen geldt automatisch vrijstelling voor soorten van Tabel 1 waardoor de meeste aandacht gevraagd is voor soorten van Tabel 2/3 en voor vogels.

#### **Wijze van toetsing**

Door uitspraken van de Raad van State in het voorjaar van 2009 is de beoordeling aangepast bij ontheffingsaanvragen voor ruimtelijke ingrepen. Sinds 26 augustus van dat jaar werken we daardoor volgens een nieuw stroomschema (zie volgende pagina). Gaat u een ruimtelijke ingreep uitvoeren en zijn beschermde soorten aanwezig, dan zijn er vaak twee opties:

1) Voorkom overtreding van de Flora- en faunawet. Het gaat dan om het behoud van de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats van de soort. Het betreft de functies van het leefgebied die ervoor zorgen dat de soort succesvol kan rusten of voortplanten, bijvoorbeeld nesten, migratieroutes en foerageergebied. Als u deze veilig stelt door vooraf mitigerende maatregelen te treffen, heeft u mogelijk geen ontheffing meer nodig. Om zeker te zijn dat uw maatregelen voldoende zijn, kunt u ze vóóraf laten beoordelen door Dienst Regelingen. Als deze voldoende zijn krijgt u een beschikking met daarin de goedkeuring van uw maatregelen. De goedkeuring krijgt u in de vorm van een afwijzing van uw ontheffingsaanvraag. U heeft namelijk geen ontheffing nodig doordat u met uw maatregelen overtreding van de Flora- en faunawet voorkomt.

2) Kan de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats van de soort niet worden gegarandeerd door mitigerende maatregelen? Dan dient u een reguliere ontheffingsaanvraag in waarbij de onderstaande vragen gesteld worden:

- In welke mate wordt de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats aangetast?

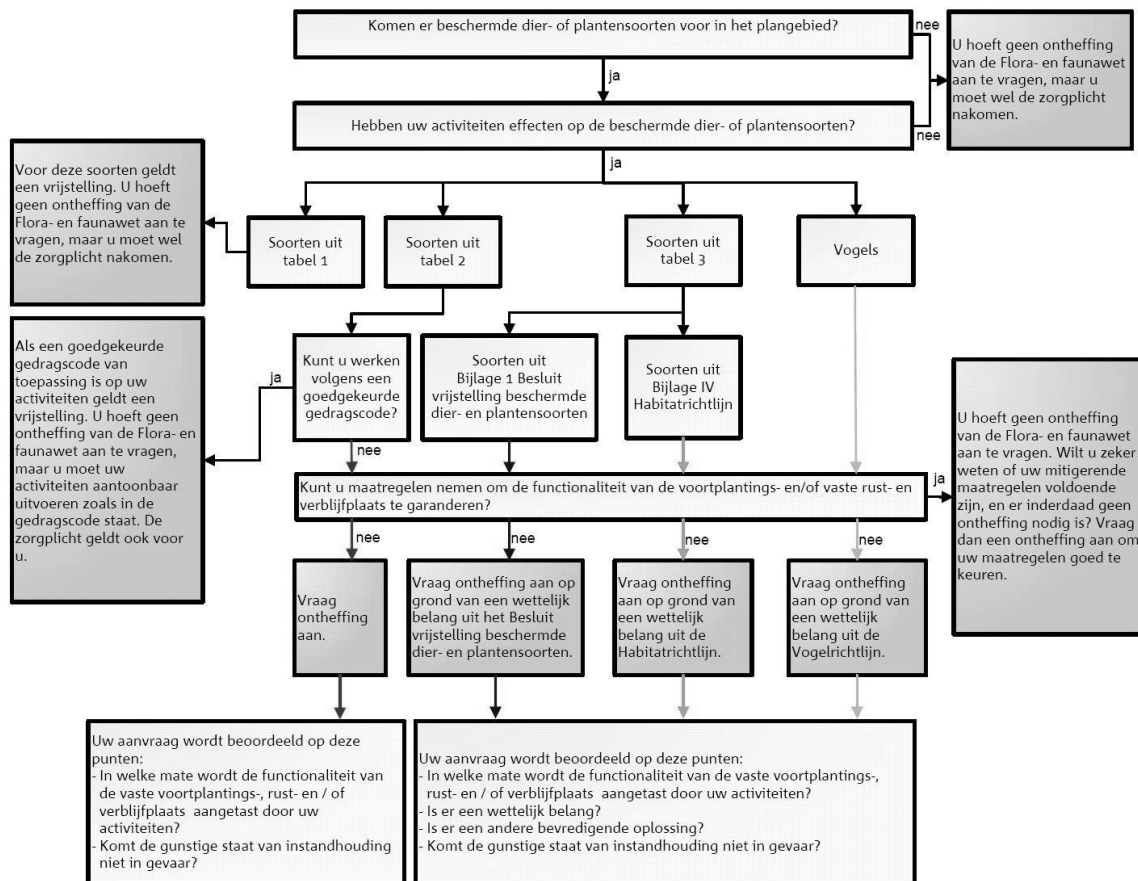
- Is er een bij wet genoemd belang? (behalve bij Tabel 2-soorten)
- Is er een andere bevredigende oplossing? (behalve bij Tabel 2-soorten)
- Komt de gunstige staat van instandhouding niet in gevaar?

**Beoordeling Dienst Regelingen**

Dienst Regelingen beoordeelt of het bij wet genoemd belang zwaarder weegt dan het overtreden van de verbodsbepaling(en). Voor Tabel 2-soorten gelden minder zware eisen en kan een door het ministerie goedgekeurde gedragscode ook uitkomst bieden. De gedragscode moet wel van toepassing zijn op uw activiteit en u moet kunnen aantonen dat u precies zo werkt als in de gedragscode staat. Voor Bijlage 1-soorten uit Tabel 3 krijgt u alleen ontheffing wanneer sprake is van een bij wet genoemd belang. Bij een ruimtelijke ingreep betreft het meestal één van de onderstaande vier belangen:

- Bescherming van flora en fauna (b)
- Volksgezondheid of openbare veiligheid (d)
- Dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten (e)
- Uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling (j)

Voor vogels en soorten van bijlage IV van de Habitatrictlijn geldt dat u alleen ontheffing kunt krijgen op grond van een bij wet genoemd belang uit respectievelijk de Vogelrichtlijn en de Habitatrictlijn. In de praktijk zijn de mogelijkheden voor het verkrijgen van een ontheffing voor die soorten dan ook zeer beperkt, met name voor vogels<sup>2</sup>.



**Toetsingschema Flora- en faunawet (Dienst Regelingen 2009a).**

**Rode lijsten**

Los van de Flora- en faunawet heeft de toenmalige Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit ter uitvoering van de bepalingen in artikelen 1 en 3 van het Verdrag van Bern een aantal Rode Lijsten voor bedreigde en kwetsbare soorten

<sup>2</sup> In de Vogelrichtlijn worden alleen de belangen b en d én de veiligheid van het luchtverkeer (belang c) genoemd;

dieren en planten gepubliceerd<sup>3</sup>. Voor soorten van de Rode Lijsten heeft de overheid zich verplicht onderzoek en werkzaamheden te bevorderen die nodig zijn voor bescherming en beheer. Het voorkomen van een soort op de Rode Lijst heeft geen wettelijke beschermingsstatus tot gevolg. Opname op de Rode Lijst zegt alleen iets over de zeldzaamheid en populatieontwikkelingen van de betreffende soorten.

### **Natuurbeschermingswet 1998**

Op 1 oktober 2005 is de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998 in werking getreden. De Natuurbeschermingswet heeft betrekking op Natura 2000 gebieden in Nederland en verankert een deel van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn in de nationale wetgeving. Natura 2000 bestaat uit een netwerk van Europese natuurgebieden. Het vormt de basis van het Europese natuurbeleid. Natura 2000 is gericht op de instandhouding en ontwikkeling van soorten en ecosystemen die voor Europa belangrijk zijn.

Nederland regelt aan de hand van een vergunningstelsel de zorgvuldige afweging rond projecten die gevolgen kunnen hebben voor Natura 2000-gebieden. Deze vergunningen worden verleend door de provincies of door de Minister van EL&I. Daarnaast stelt Nederland voor al haar Natura 2000-gebieden beheerplannen op waarin de te beschermen waarden, de zogeheten instandhoudingsdoelen, nader worden uitgewerkt in ruimte, tijd en omvang.

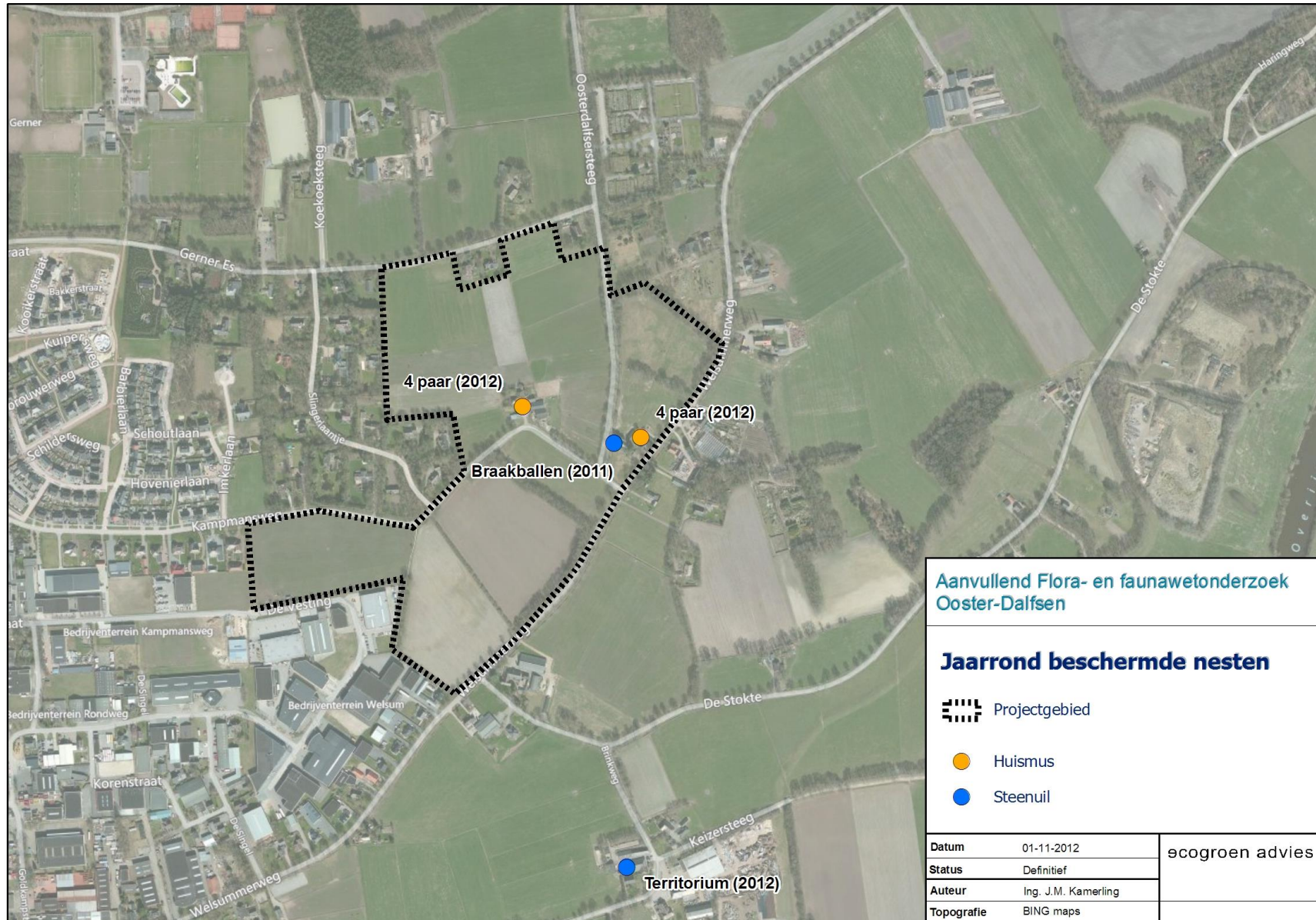
In voorgaand wettelijk kader zijn alleen de meest relevante onderdelen van de wetgeving vereenvoudigd weergegeven. Aan deze tekst kunnen derhalve geen rechten worden ontleend. Voor meer achtergronden en de oorspronkelijke wetsteksten kunt u terecht op [www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur](http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur) en op [www.drloket.nl](http://www.drloket.nl).

---

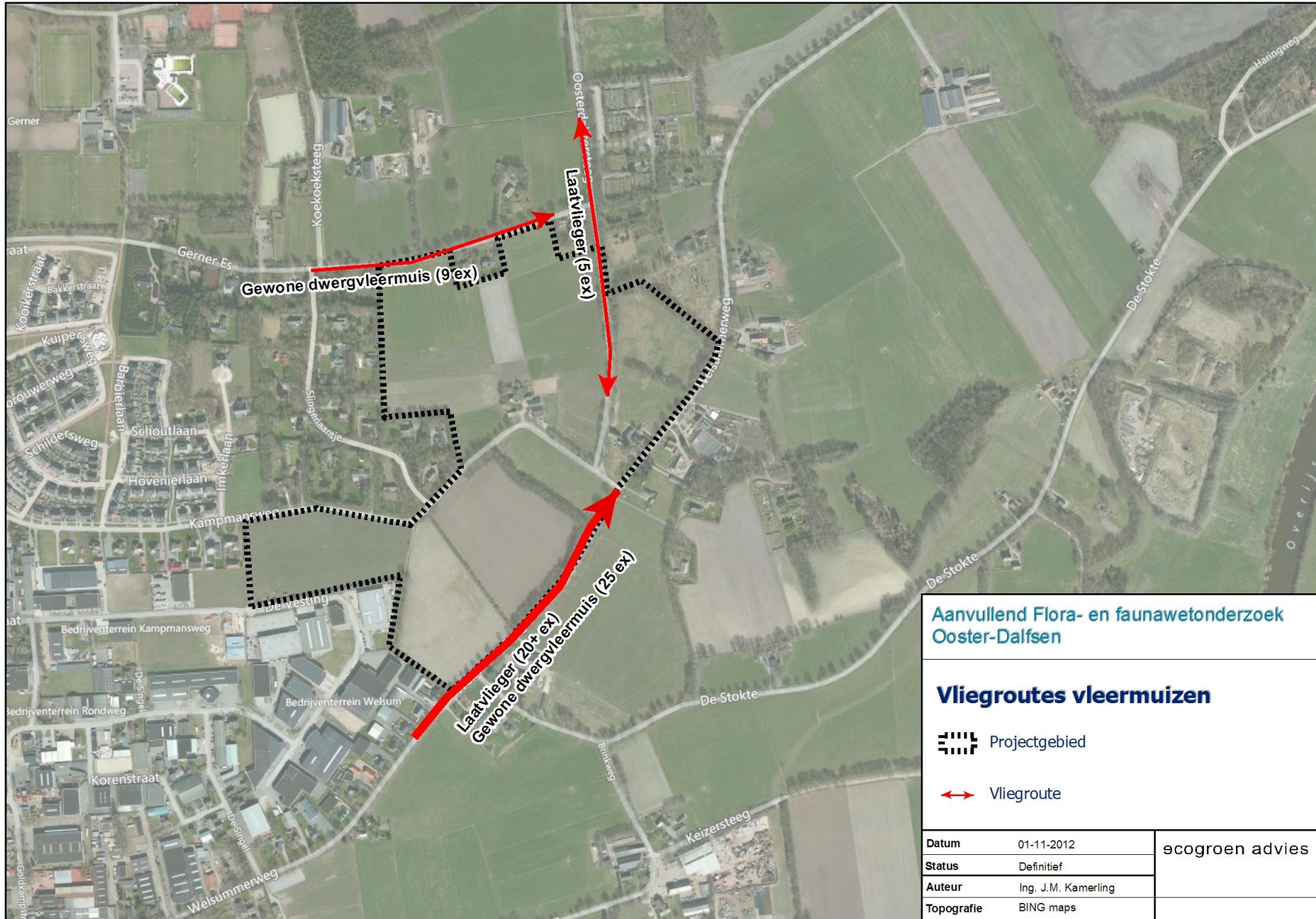
<sup>3</sup> Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van TRCJZ/2004/5727, houdende vaststelling van rode lijsten flora en fauna en Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 28 augustus 2009, 25344, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode lijsten flora en fauna.



BIJLAGE II: JAARROND BESCHERMDE BROEDVOGELS



# BIJLAGE III: VLEGROUTES VLEERMUIZEN



## BIJLAGE IV: NESTGELEGENHEID HUISMUS

De Huismus is de afgelopen decennia sterk in aantal achteruit gegaan; sinds 5 november 2004 is de soort op de Rode Lijst van bedreigde vogelsoorten opgenomen. In enkele decennia is het aantal broedparen gehalveerd van zo'n 2 miljoen naar ½ -1 miljoen broedparen. Eén van de belangrijkste oorzaken van de achteruitgang is het verdwijnen van nestgelegenheid en openbaar groen. Onderstaand zijn de drie belangrijkste mogelijkheden beschreven om vervangende nestgelegenheid voor Huismus te creëren. Daarnaast is het realiseren van openbaar groen van belang.

### Huismussenpannen

Het bedrijf Waveka verkoopt speciale Huismussendakpannen en grote dakpanfabrikanten als Lafarge en Koramic kunnen door hen gemaakte dakpantypen op verzoek uitvoeren in een nestpan-variant voor Huismussen (ronde opening), hoewel dit niet voor alle typen kan.



**Figuur 1:** Mussendakpan ([www.waveka](http://www.waveka.nl))

### Vogelvide

De Vogelvide biedt Huismussen een veilige nestplek onder dakpannen. Het product kan worden aangebracht bij de onderste rij pannen op het dak, ter hoogte van de dakvoet. Simpel gezegd is het een prefab nestkast die over de gehele breedte van het dak kan worden aangebracht. De Vogelvide® voldoet aan de eisen zoals gesteld in het Bouwbesluit. De Vogelvide kent een aantal geïntegreerde functies zoals:

- waarborgt een goede ventilatie van het dak;
- past onder vrijwel alle soorten pannen en alle soorten pannendaken;
- voorkomt dat vogels verder onder de pannen kruipen, zodat vervuiling wordt tegengegaan;
- duurzaam en eenvoudig, zowel in de professionele bouwwereld als door particulieren toe te passen.

De Vogelvide is de afgelopen jaren met goed resultaat getest in Noordwijk, Amsterdam, Alkmaar en Hardenberg. Voor meer informatie wordt verwezen naar de website van de Vogelbescherming ([www.vogelbescherming.nl](http://www.vogelbescherming.nl)) en Monier ([www.monier.nl](http://www.monier.nl)).



**Figuur 2:** Vogelvide ([www.vogelbescherming.nl](http://www.vogelbescherming.nl))

### Mussenkasten en mussenflats

Deze houten of betonplex nestkasten zijn kant en klaar te koop, maar zijn ook eenvoudig zelf te (laten) maken. Ze zijn erg geschikt om onder oversteken en dakgoten te plaatsen. Ondanks het gebruik van duurzame materialen hebben deze kasten een beperkte levensduur en daarom verdient de vogelvide de voorkeur. Wel zijn deze kasten geschikt als tijdelijke maatregel, bijvoorbeeld als de vervangende nieuwbouw op zich laat wachten. In zo'n geval kunnen bestaande panden in de buurt met zulke kasten worden uitgerust. Nestkasten worden onder andere geleverd door Vivara. Ze zijn in alle kleuren te verven.

#### Adressen voor nadere informatie:

[www.waveka.nl](http://www.waveka.nl)

[www.vivara.nl](http://www.vivara.nl)

<http://www.haagsevogels.nl/cms/index.php?page=mussenflat-bouwen>



**Figuur 3:** Mussenkast ([www.vivara.nl](http://www.vivara.nl))

# BIJLAGE V: EEN VLEERMUISVRIENDELIJKE KLEUR VOOR VERLICHTING

(BRON: ZOOGDIERVERENIGING 2011)

**Het kleurspectrum van de amber ledlamp blijkt lichtgevoelige vleermuizen niet te verstoren, terwijl 'groen' licht en wit licht duidelijk verstrend werken. Dit bleek uit een veldexperiment van de Zoogdiervereniging en een LEDexpert in opdracht van Rijkswaterstaat.**

Als nachttactieve zoogdieren zijn vleermuizen gevoelig voor lichtverstoring, zowel bij hun verblijfplaatsen, op vliegroutes als in hun jachtgebied.

## **Nachtdieren**

Licht kan vleermuizen op verschillende manieren verstoren. Soorten die relatief langzaam zijn, vliegen laat uit en blijven altijd in het donker om predatie te voorkomen. Licht dwingt ze nog later uit te vliegen, waardoor ze minder tijd hebben om te jagen tijdens de piek van de insectenactiviteit, of tot verlaten van de verblijfplaats. Jachtgebieden worden na verlichten minder of helemaal niet meer gebruikt. Als nachttactieve dieren hebben vleermuizen ogen die evolutionair zijn aangepast aan lage lichtintensiteit. Hun ogen hebben t.o.v. mensen, relatief veel staafjes (zwart-wit gevoelig en hogere lichtgevoeligheid) en weinig kegeltjes (kleurgevoelig en relatief lagere gevoeligheid). Een hoge lichtgevoeligheid is voor vleermuizen belangrijker dan kleuren zien. Net als bij mensenogen moeten vleermuisogen wennen aan het donker. Ze gaan bij lagere lichtintensiteit meer met de staafjes kijken dan met de kegeltjes. Elke keer dat vleermuizen licht tegen komen, verliezen ze hun aanpassing aan het donker. Het omschakelen naar licht gaat in een fractie van een seconde, aanpassen aan het donker duurt veel langer. Dat stoort de oriëntatie en de effectiviteit van het jagen. Met hun veel lichtgevoeligere ogen vinden vleermuizen verblinding vermoedelijk ook gewoon onplezierig, mogelijk zelfs pijnlijk. De lichtgevoelige soorten proberen het licht van zaklampen altijd onmiddellijk te ontwijken.

## **Vleermuisvriendelijk verlichten**

Om lichtverstoring zo veel mogelijk te voorkomen zijn verschillende mogelijkheden beschikbaar. Het aantal lampen en de lichtintensiteit kan worden aangepast; de positie van een lamp t.o.v. een verblijfplaats, een route of jachtgebied kan worden aangepast; er kan worden gewerkt met armaturen die het licht goed richten en die een scherpe bundel (scherpe cut-off) hebben om onnodige verstrooiing tegen te gaan; waarbij geldt dat ledlampen een hele scherpe cut-off hebben; vleermuis habitat kan worden afgeschermd met opgaande vegetatie of andere schermen; er kan worden gewerkt met verlichtingsregimes die op bepaalde momenten in de nacht en in het seizoen de vleermuizen ontzien; en er kan worden gewerkt met dynamisch verlichting die reageert op aanwezigheid van mensen om zo het branden van de verlichting en de intensiteit te regelen;

Al deze maatregelen worden in het ontwerpen van lichtplannen bijvoorbeeld rond wegen al toegepast, maar vaak kan de nog resterende verlichting alsnog voor verstoring zorgen. De mogelijkheid om te werken met een aangepast frequentiespectrum c.q. een aangepast kleur van het licht was nog niet beproefd.

## **Amber**

Op verzoek van Rijkswaterstaat hebben natuurkundigen van LEDexpert samen met vleermuis specialisten van de Zoogdiervereniging gezocht naar een kleurspectrum dat voldoende contrast en oplossend vermogen levert voor mensenogen, maar door vleermuisogen nauwelijks wordt waargenomen. Daarvoor werd de gevoeligheid voor kleuren en intensiteiten van mensen ogen vergeleken met die van vleermuisogen. Omdat gegevens over de specifieke gevoeligheid van vleermuisogen voor verschillende golflengtes (de zogenaamde frequency response curves) voor Europese soorten nog niet beschikbaar is, werd er gewerkt met gegevens van soorten uit zuid Amerika die relatief dicht bij de Europese soorten staan. De kleur/intensiteitgevoeligheid van vleermuisogen is in verhouding tot die van mensen verschoven in de richting van ver blauw en ultraviolet. Dat betekent dat de frequenties/kleuren aan de rode kant van het spectrum door vleermuizen veel minder goed of helemaal niet worden waargenomen. Op basis daarvan heeft LEDexpert een ledlamp met een relatief monochromatisch kleurspectrum gemaakt dat naar verwachting 'vleermuisvriendelijk' zou moeten zijn. Deze oranje rode kleur is Amber gedoopt. Hoe gevoelig ogen zijn voor een bepaald lampkleur kan worden berekend uit de relatieve intensiteit van de in dat lamplicht aanwezige golflengtes, versus de gevoeligheid van de ogen voor die specifieke golflengtes. Op basis van die gegevens kon de verhouding in gevoeligheid tussen mensen en vleermuizen worden berekend: de mens/vleermuis gevoeligheidsratio (Human/Bat response ratio). Op basis van die verhouding kan de geschiktheid van verschillende 'lampkleuren' met elkaar worden vergeleken. Hoe hoger de ratio hoe minder verstrend de lampkleur voor vleermuisogen zal zijn.

## **Veldproef**

In juni en juli 2010 zijn de amber lamp en andere kleuren getest in een veldproef op een vliegroute van de lichtgevoelige meervleermuis (*Myotis dasycneme*). Deze soort volgt in het Kuinderbos in de Noordoostpolder een vliegroute over de op die locatie volledig donkere Kuindervaart. In juni en juli vliegen hier elke avond ongeveer 100 dieren langs. In de lengterichting en midden op de vaart werd een rij van 5 drijvende stereo vleermuisontvangers geïnstalleerd, die de echolocatie geluiden van de vleermuizen oppikken en registreerden aan welke zijde de vleermuis langs vloog. Aan een zijde

van de vaart werden tijdelijk 6 straatlampen gemonteerd die, als ze brandden, de vaart precies tot het midden verlichtten. Met deze simpele opstelling kon worden getest of de dieren de betreffende kleur proberen te ontwijken en kennelijk als storend ervaren, of niet.

***Groen licht en wit licht blijken niet vleermuisvriendelijk, amber wel***

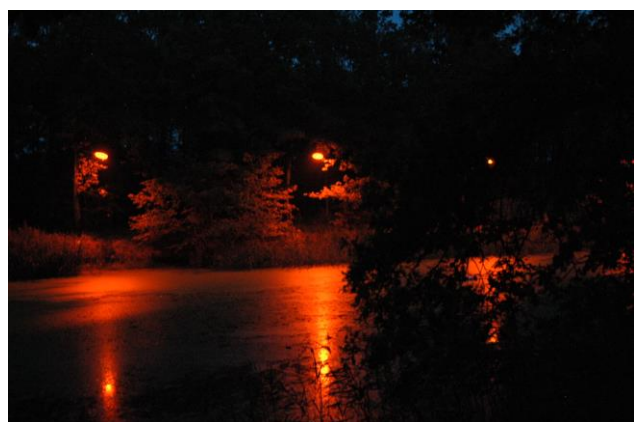
De effecten van verschillende lampkleuren werden vergeleken: donker/geen lamp versus de normale witte verlichting en amber. Tegelijk werd van de gelegenheid gebruik gemaakt om de 'groene' lampkleur te testen die recent als 'natuurvriendelijke lamp' wordt toegepast. Het kleurspectrum van deze groene lamp is gebaseerd op de spectrumgevoeligheid van vogels en juist is verschoven naar de groen blauwe kant van het spectrum. Daarom werd verwacht dat vleermuizen er juist gevoelig voor zouden zijn. Voor amber is de mens/vleermuisgevoeligheidsratio 45, voor 'normaal' warm wit licht 8, en voor de groene lamp 5,3. In het veldexperiment werden periodes met de verschillende kleuren steeds afgewisseld met periodes van donker.

De resultaten van de veldproef tonen dat de vleermuizen bij gebruik van het witte en groene licht significant verschuiven naar de onverlichte kant van de vaart, terwijl er geen verschil was tussen donker en Amber. Het was zelfs zo dat er tijdens het gebruik van de witte en groene verlichting minder dieren voorbijvlogen. Kennelijk verlaten sommige individuen zelfs de vaart.

Het groene spectrum was ontwikkeld als een verlichtingskleur die vogels niet naar een booreiland lokt en daardoor de vogeltrek niet verstoort. Voor vleermuizen blijkt deze kleur net zo verstorend als gewoon witlicht.

Omdat verschillende diersoorten, zoals vogels, vleermuizen of insecten een verschillende kleurgevoeligheid hebben, zal het waarschijnlijk niet mogelijk zijn een kleurspectrum te maken dat voor alle soorten ideaal is.

In deze experimentele setting bewijst de amber ledlamp zich als vleermuisvriendelijk kleurspectrum. Reden voor Rijkswaterstaat om, naast andere maatregelen, ledlampen in deze kleur al op korte termijn op gevoelige vleermuislocaties aan de A74 bij Venlo te gaan inzetten om zo te voldoen aan de vereisten vanuit de Flora- en faunawet.



***Afbeeldingen: Amber kleurig ledlicht in de praktijk***