

Aanvullend ecologisch onderzoek op twee locaties in Poortugaal



Aanvullend ecologisch onderzoek op twee locaties in Poortugaal



Aanvullend ecologisch onderzoek op twee locaties in Poortugaal

Opdrachtgever: KuiperCompagnons

Uitvoering: Natuur-Wetenschappelijk Centrum

Veldwerk: Alexandra Haan, Rob Haan, Esmeralda van der Keur, Vivian Maas, Lieselotte Veen, Margot Vervoort, Koen Woerdenbag

Samenstelling: Alexandra Haan, Vivian Maas

Foto's: Hans Gebuis, Alexandra Haan, Ronald van Jeveren

Aanvullend ecologisch onderzoek op twee locaties in Poortugaal [Samenst.: Maas, V & Haan, A.] [Foto's: Gebuis, H. e.a.]. Met lit. opg., Dordrecht: Strix/NWC.

Trefw.: Emmastraat/Waalstraat, Albrandswaardsedijk, Poortugaal, vleermuizen, Flora- en faunawet

W743/ P12-072



Niets uit deze uitgave mag openbaar worden gemaakt of verveelvoudigd, door middel van; druk, fotokopie, microfilm of op enige andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever of de opdrachtgever.



Dordrecht, december 2012

Inhoud

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Inleiding | 5 |
| 2 | Gebiedsbeschrijving en plannen | 7 |
| 3 | Methode | 9 |
| 4 | Resultaten | 11 |
| 5 | Effecten, verplichtingen en aanbevelingen | 13 |

Referenties

Bijlagen:

Bijlage 1: Vleermuizen, ruimtelijke ingrepen en de Flora- en faunawet

Bijlage 2: Vleermuizen en verlichting

1. Inleiding

KuiperCompagnons is bezig met het opstellen van het bestemmingsplan “Poortugaal Dorp” in de gemeente Albrandswaard.

Uit een reeds uitgevoerde quickscan flora en fauna is naar voren gekomen dat voor twee locaties binnen het bestemmingsplan nader onderzoek naar beschermde plant- en diersoorten nodig is. Op de twee locaties (de Emmastraat/Waalstraat en de Albrandswaardsedijk 59a) zullen woningen gebouwd worden. Hiervoor zal de bestaande bebouwing op de locatie Emmastraat/Waalstraat gesloopt worden.

Bij ruimtelijke ingrepen en bestemmingsplannen dient, in het kader van de natuurwetgeving (Flora- en faunawet, Natuurbeschermingswet 1998, Ecologische Hoofdstructuur), onderzoek gedaan te worden naar eventueel aanwezige beschermde natuurwaarden en dient een beoordeling gemaakt te worden van de eventuele nadelige effecten van de plannen op deze waarden.

KuiperCompagnons heeft het NWC opdracht gegeven voor het uitvoeren van aanvullend onderzoek naar het voorkomen van beschermde diersoorten op de twee locaties in Poortugaal. Het gaat hierbij specifiek om vleermuizen, Steenmarter en vogels met een vaste verblijfplaats.



Figuur 1: Ligging plangebied (rood omcirkeld) in de streek



Figuur 2: Begrenzing plangebied Emmastraat/Waalstraat (I) en begrenzing plangebied Albrandswardsedijk (II)

2. Gebiedsbeschrijving en plannen

Gebiedsbeschrijving

Het plangebied, bestaande uit twee locaties, ligt ten zuidwesten van Rotterdam in de provincie Zuid-Holland (figuur 1). De locatie aan de Emmastraat/Waalstraat bestaat uit twee gebouwen en wordt in het noorden begrensd door de Emmastraat, in het westen door de Waalstraat en in het zuiden door bebouwing. De locatie Albrandswaardsedijk 59a is momenteel onbebouwd. Deze locatie wordt in het oosten begrensd door een brede watergang, in het westen door de Albrandswaardsedijk en in het noorden en zuiden door respectievelijk de bebouwing aan de Albrandswaardsedijk 57 en 59 (figuur 2). Deze locatie bestaat uit groen in de vorm van bomen, gras en kruidenvegetatie.

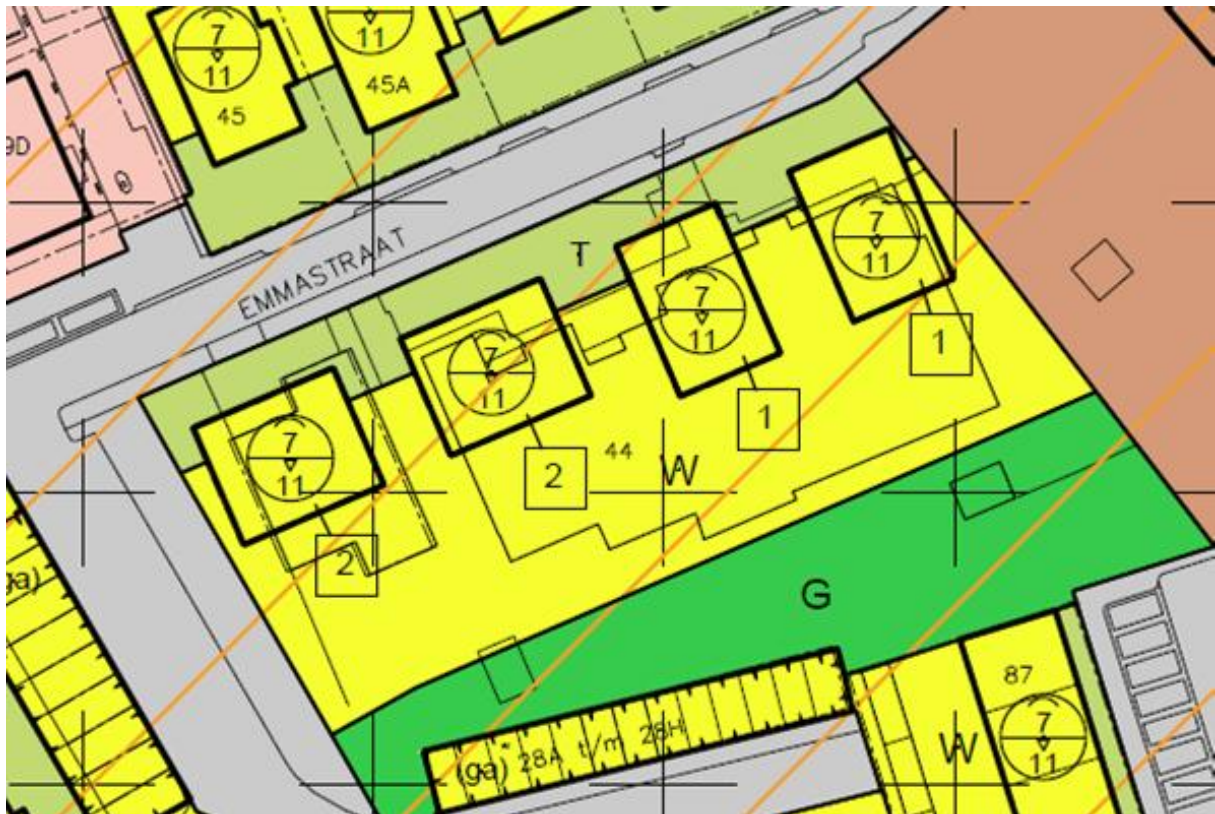
Beschermde gebieden

Het Natura 2000- en EHS- gebied Oude Maas ligt op minder dan 1 kilometer afstand van het plangebied. Omdat de plannen geen nadelige effecten zullen hebben op de habitats en soorten waarvoor het gebied is aangewezen, is een nader onderzoek in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 en de wetgeving omtrent de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) niet nodig. Er zullen namelijk geen versturende effecten op soorten (Noordse woelmuis en Bever) en habitats (Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het *Chenopodietum rubri p.p.* en *Bidention p.p.*, Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones en *Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) optreden en ook zal er geen verslechtering van habitats als gevolg van uitvoering van de plannen plaatsvinden.

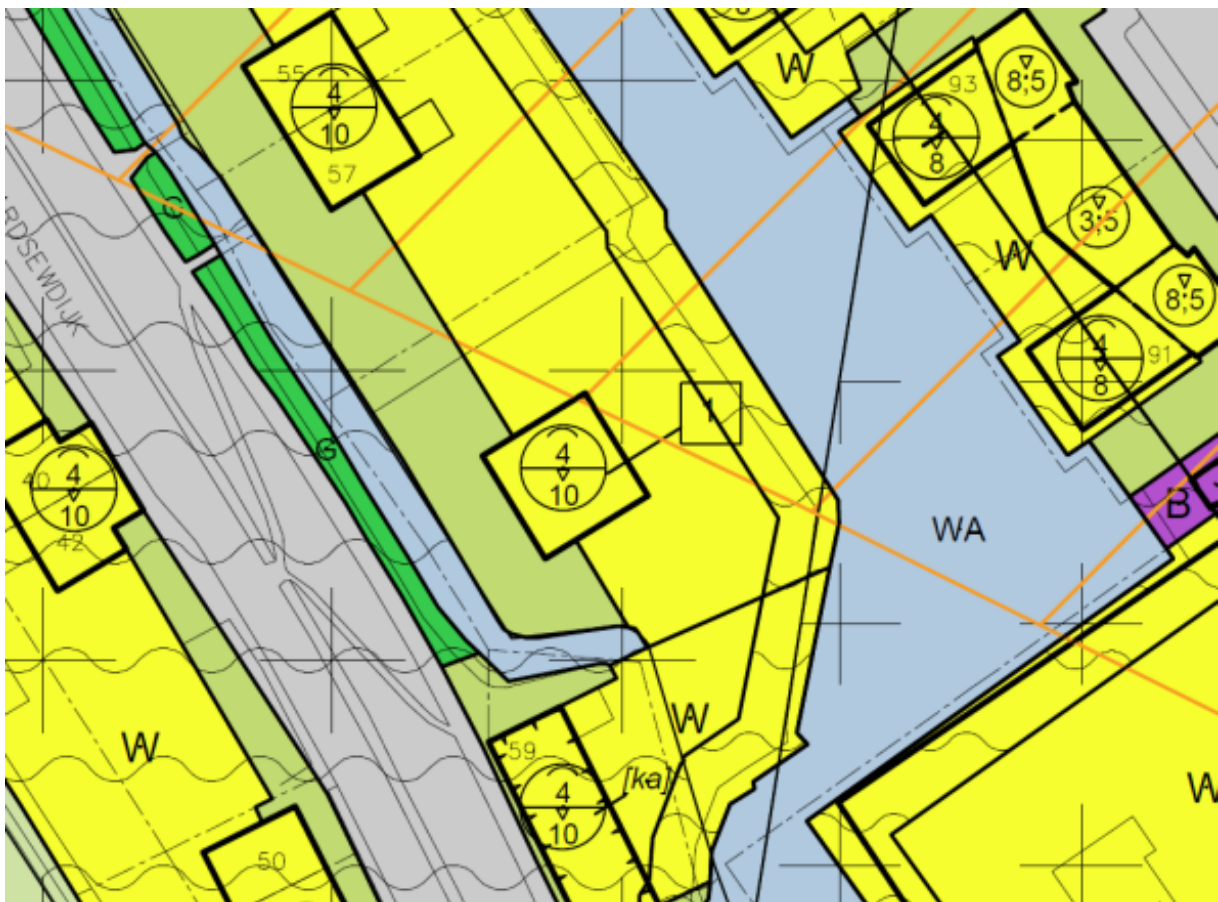
Plannen

Op de locatie aan de Emmastraat/Waalstraat zal de school met bijgebouwen gesloopt worden. Hiervoor in de plaats komen 6 nieuwe huizen, waarvan twee vrijstaande woningen (figuur 3).

Op de locatie aan de Albrandswaardsedijk 59a wordt een woning gerealiseerd (figuur 4). Hiervoor hoeft geen bebouwing gesloopt te worden, omdat het perceel in de huidige situatie onbebouwd is. Wel zal een deel van het groen (gras en enkele bosschages) verdwijnen.



Figuur 3: Nieuwe situatie op de locatie aan de Emmastraat/Waalstraat



Figuur 4: Nieuwe situatie op de locatie aan de Albrandswaardsedijk 59a

3. Methode

De veldbezoeken voor het aanvullende vleermuisonderzoek zijn uitgevoerd op 13 juni, 9 juli, 27 juli, 14 augustus en 12 september 2012. De weersomstandigheden (gemiddelde temperatuur, gemiddelde windsnelheid en mate van bewolking) op deze dagen waren als volgt:

13 juni: 12 °C, zwakke wind (windsnelheid 1,6-3,3 m/s) en nauwelijks bewolking
9 juli: 20 °C, matige wind (windsnelheid 3,4-5,4 m/s) en half tot zwaar bewolkt
14 augustus: 22 °C, windstil (windsnelheid 0,0-0,2 m/s) en nauwelijks bewolking
12 september: 15 °C, matige wind (windsnelheid 5,5-7,9 m/s) en half tot zwaar bewolkt

Het onderzoek naar vogels met een vaste verblijfplaats en naar de Steenmarter heeft op 12 juni, 13 juni (voorafgaand aan de vleermuisinventarisatie), 9 juli (voorafgaand aan de vleermuisinventarisatie), 27 juli, 14 augustus (voorafgaand aan de vleermuisinventarisatie) en 12 september (voorafgaand aan de vleermuisinventarisatie) plaatsgevonden.

Vleermuizen

Vleermuizen gebruiken het landschap gedurende het jaar op verschillende manieren; in verschillende perioden van het jaar maken ze gebruik van kraamplaatsen, zomerverblijfplaatsen, paarverblijven, winterverblijfplaatsen en jachtgebied. Daarnaast gebruiken ze landschapselementen, zoals bomenrijen en watergangen als vliegroute.

Het vleermuisprotocol is sinds mei 2009 van kracht en dient als leidraad om te bepalen hoe en hoe vaak geïnventariseerd moet worden om te voldoen aan de Flora- en fauna-wet en om de verschillende functies die de aanwezige bebouwing en bomen mogelijk voor vleermuizen vervullen zo goed mogelijk te inventariseren (bijlage 1). Het ministerie stelt dat vervolgonderzoek onder de condities en methodiek van het vleermuisprotocol uitgevoerd moet worden om in aanmerking te kunnen komen voor een eventuele ont-heffing en/of maatregelen te kunnen nemen die overtreding van de verbodsbepalingen voorkomen. Kort samengevat houdt het protocol (anno 2012) in, dat als uit een geschiktheidsonderzoek blijkt dat een gebouw, boom, bomenrij of gebied geschikt is als kraamplaats, zomerverblijfplaats, paarverblijf, winterverblijf, jachtgebied en/of vliegroute er tweemaal in de kraam/zomerperiode (half mei-half juli) en tweemaal in de zomer/paarperiode (half augustus-begin oktober) bij het betreffende object(en) onderzoek plaats moet vinden. Het aantal bezoeken dat in ieder geval nodig is om verblijfplaatsen, jachtgebieden en vliegroutes in kaart te brengen, is vier.

De veldbezoeken die op 13 juni en 9 juli uitgevoerd zijn, vonden plaats in de kraam/zomerperiode van vleermuizen (half mei-half juli). De twee overige veldbezoeken vonden plaats in de zomer/paarperiode van vleermuizen (half augustus-half oktober).

Alle vleermuisinventarisaties zijn in de avond en nacht uitgevoerd. Met behulp van bat-detectors (type Pettersson D-100) zijn de waargenomen vleermuizen geïnventariseerd en gedetermineerd. Iedere ronde is door 3 medewerkers van het NWC uitgevoerd.

Vogels met een vaste verblijfplaats

Om de aanwezigheid van vaste verblijfplaatsen van vogels aan te kunnen tonen, is onder andere gelet op zingende en roepende dieren, baltsende vogels, bedelende jongen, nesten of nestbouw, in- of uitvliegen en transport van voedsel. Tevens is gelet op territoriumindicerend gedrag, zoals bij bijvoorbeeld gierzwaluwen het laag over bebouwing scheren en het even aanraken van daken en/of muren.

Steenmarter

Om de aanwezigheid van de Steenmarter aan te kunnen tonen is ondermeer gelet op sporen (prooiresten, faeces, haren), roepende dieren, bedelende jongen, transport van voedsel.

4. Resultaten

Vleermuizen

13 juni en 9 juli

Tijdens het veldbezoek op 13 juni werd op de locatie aan de Emmastraat/Waalstraat geconstateerd dat er geen sporen in of aan de gebouwen aanwezig waren die er op wezen dat er vleermuizen in het gebouw aanwezig waren (geweest). Het merendeel van de spouwgaten bleek dichtgesmeerd en dus ontoegankelijk te zijn. Er werden geen uit- of invliegende dieren waargenomen en ook sociale geluiden voorafgaand en tijdens uitvliegtijd werden niet gehoord. Langs de bomen aan de achterzijde van het gebouw werd door enkele exemplaren van de Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) gejaagd.

De bomen aan de Albrandswaardsedijk zijn voor het overgrote deel niet geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen maar ze dienen wel als jachtgebied. De knotwilgen en een van de kastanjes hebben wel holtes maar hier werden tijdens het veldbezoek geen uitvliegende dieren waargenomen of sociale geluiden gehoord. Wel werden enkele jagende gewone dwergvleermuizen en laatvliegers (*Eptesicus serotinus*) waargenomen.

Op 9 juli werden op beide locaties geen uitvliegende dieren of sociale geluiden gehoord. De gewone dwergvleermuizen die aan de Emmastraat/Waalstraat foeragerend waargenomen werden (drie exemplaren), arriveerden hier een half uur tot drie kwartier na zonsondergang. De bomen langs het gebouw worden door enkele individuen gebruikt als vliegroute. De jagende gewone dwergvleermuizen (vier stuks in totaal) aan de Albrandswaardsedijk kwamen een kwartier tot 50 minuten na zonsondergang op de locatie aan en bleven er maar kort foerageren.

14 augustus en 12 september

Op 14 augustus werden rondom de bomen op beide locaties maximaal vijf passerende gewone dwergvleermuizen waargenomen die af en toe een sociaal geluid lieten horen. Op 12 september werden er aan de Emmastraat/Waalstraat in ieder geval 10 passerende gewone dwergvleermuizen waargenomen die ook sociale geluiden maakten. Tevens werd rondom de boom naast het gebouw (aan de zuidzijde) een jagende Gewone dwergvleermuis waargenomen die sociale geluiden uitstootte. Aan de noordzijde werd tijdens dit veldbezoek ook een jagende Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*) waargenomen. Er werden geen aanwijzingen gevonden dat het gebouw of de bomen gebruikt worden als paarplaats.

Er zijn geen uitvliegende vleermuizen waargenomen of andere aanwijzingen gevonden dat er een verblijfplaats aanwezig is in het gebouw of in de bomen. Op basis hiervan

kan, met voldoende zekerheid, gesteld worden dat er geen vaste verblijfplaatsen aanwezig zijn in het te slopen gebouw of in de bomen aan de Albrandswaardsedijk.

De bomen maken geen belangrijk onderdeel uit van een jachtgebied. Wel is gebleken dat de bomen aan de Emmastraat (zowel aan de noordzijde als aan de zuidzijde van het gebouw) tijdens de paartijd door meerdere gewone dwergvleermuizen als vliegrou- te gebruikt worden.

Vogels met een vaste verblijfplaats

Tijdens de veldbezoeken werden geen aanwijzingen gevonden waaruit opgemaakt kan worden dat er binnen de twee onderzochte locaties vaste verblijfplaatsen van vogels aanwezig zijn.

Steenmarter

De Steenmarter komt niet in het plangebied voor. Er zijn geen aanwijzingen gevonden die duiden op de aanwezigheid van deze soort of die er op wijzen dat de soort in het verleden in het gebied voorkwam.

5. Effecten, verplichtingen en aanbevelingen

Vleermuizen

Tijdens de 4 veldbezoeken, die volgens het vleermuisprotocol van februari 2012 zijn uitgevoerd, zijn geen uitvliegende vleermuizen waargenomen of aanwijzingen gevonden waaruit blijkt dat er een verblijfplaats in één van de gebouwen aanwezig is. Om deze reden kan met voldoende zekerheid gesteld worden dat er geen vaste verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn in de bebouwing en de bomen binnen het plangebied. Er hoeft daarom geen ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet aangevraagd te worden.

Uit de waarnemingen die tijdens de bezoeken zijn gedaan, kan afgeleid worden dat de directe omgeving van het plangebied (met name de bomen rondom het gebouw aan de Emmastraat/Waalstraat) in de paarperiode door vleermuizen gebruikt wordt om langs te migreren. Aangeraden wordt om deze bomen in de nieuwe situatie in te passen of in de nieuwe situatie bomen aan te planten (bij voorkeur oudere, hogere bomen) die als vliegroute kunnen dienen. Ook wordt aanbevolen de directe omgeving van het plangebied in de nieuwe situatie zo min mogelijk te verlichten of om maatregelen te nemen waardoor (licht)verstoring van de dieren zoveel mogelijk voorkomen wordt. Voorbeelden hiervan zijn het gebruik van amberkleurige verlichting (zie bijlage 2) en lichtbronnen die naar beneden gericht zijn. De voorgestelde maatregelen zijn niet wettelijk verplicht maar zullen wel ten gunste komen van de in de gemeente voorkomende vleermuizen.

Vogels met een vaste verblijfplaats

Omdat er geen aanwijzingen gevonden zijn waaruit blijkt dat er vaste verblijfplaatsen van vogels in de gebouwen of bomen aanwezig zijn, is een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet, ten aanzien van deze groep, niet nodig.

Steenmarter

Er zijn geen aanwijzingen gevonden die erop wijzen dat de Steenmarter in het plangebied voorkomt. Een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet of maatregelen die effecten beperken zijn daarom niet nodig.

Referenties

- Kapteijn, K., 1995, Vleermuizen in het landschap. Over hun ecologie, gedrag en verspreiding. Schuyt & Co i.s.m. Provincie Noord-Holland, Noordhollandse Zoogdierstudiegroep en Het Noordhollands Landschap
- Mostert, K. en J. Willemsen, 2008, Werkatlas verspreiding zoogdieren in Zuid-Holland 2000-2008. Stichting Zoogdierenwerkgroep Zuid-Holland, Delft
- Soons, P.J.A.; Huber, M. en D. van der Meijden, 1999-nu, Flora- en Faunawet bewerking en toelichting. Band 1-5 Koninklijke Vermande, Den Haag
- Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging en Gegevensautoriteit Natuur, 2012, Vleermuisprotocol 2012. www.gegevensautoriteitnatuur.nl en www.netwerkgroenebureaus.nl

Bijlage 1: Vleermuizen, ruimtelijke ingrepen en de Flora- en faunawet

Vleermuizen en hun leefgebied zijn beschermd door de Flora- en faunawet. In geval van een ruimtelijke ingreep moet ruim van tevoren bekeken worden of deze ingreep nadelige invloed kan hebben op vleermuizen en hoe hiermee omgegaan moet worden.

Verblijfplaatsen

Vleermuizen maken het hele jaar door gebruik van verschillende verblijfplaatsen (o.a. in bomen en gebouwen). Grofweg zijn vleermuisverblijfplaatsen op te delen in winterverblijfplaats (waar overwinterd wordt), dagkwartieren (waar de mannetjes in de kraamkolonieperiode overdag zitten, alleen of in kleine groepjes), kraamkolonies (vrouwtjes en hun jongen, vaak in grote groepen), paarverblijven (waar gepaard wordt, vaak in het najaar, soms gelijk aan de winterverblijfplaats) en tussenkwartieren (gebruikt in de periode tussen overwinteren en de zomerperiode in). Per type verblijfplaats gebruiken vleermuizen vaak meerdere verblijven waartussen gewisseld wordt, bijvoorbeeld wanneer elders het klimaat geschikter is of om aan parasieten te ontkomen. Vleermuizen zijn wel zeer honkvast wat betreft de diverse verblijven die ze gebruiken. Dit betekent dat hun verblijven belangrijk zijn voor instandhouding van de populatie en dat deze daarom beschermd worden door de Flora- en faunawet.

Sinds mei 2009 is het Vleermuisprotocol vastgesteld. Dit is opgesteld door het Netwerk Groene Bureaus en de Zoogdiervereniging VZZ in overleg met de Dienst Landelijk Gebied (DLG) en de Gegevensautoriteit Natuur (GaN). Het protocol dient als leidraad voor het bepalen hoe en hoe vaak geïnventariseerd moet worden om te voldoen aan de Flora- en faunawet. In februari 2012 is het protocol aangepast. Let op: voor het bepalen of een gebouw of een potentieel geschikte boom van belang is als vleermuisverblijfplaats, is over het algemeen een relatief langlopend onderzoek nodig (van april t/m september/oktober) en zijn gemiddeld 4 tot 7 bezoeken nodig.

Maatregelen zijn nodig:

- indien sprake is van een verblijfplaats die van significant belang is of zou kunnen zijn en/of;
- indien vleermuizen aangetroffen zijn.

Er is over het algemeen sprake van een significant belangrijke verblijfplaats (ook wel vaste verblijfplaats genoemd, een verblijfplaats die van belang is voor een populatie) als:

- er sprake is van een kraamkolonie;
- er sprake is van een belangrijke overwinteringsplaats of paarplaats;
- er geen alternatieve verblijfplaatsen in de directe omgeving beschikbaar zijn;
- de gunstige staat van instandhouding van de (populatie van) de soort in het geding is bij het verdwijnen van de verblijfplaats.

De te nemen maatregelen moeten er voor zorgen dat verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet niet overtreden worden. Dit betekent dat er geen dieren gedood, verwond of actief verstoord mogen worden en dat in geval van significant belangrijke verblijfplaatsen deze behouden blijven of anderszins op een goede manier vervangen worden. De functie die het leefgebied voor de betreffende populatie vervult moet onverminderd blijven bestaan.

Om te voorkomen dat dieren gedood, verwond of actief verstoord worden, kunnen de volgende maatregelen nodig zijn;

- niet slopen in de winterslaaperperiode (in deze periode kan zelden met zekerheid worden vastgesteld dat vleermuizen in een potentieel geschikt en onoverzichtelijk object afwezig zijn, omdat ze dan ook 's nachts passief zijn. Dat maakt ze in deze periode overigens extra kwetsbaar);
- vlak voor de sloop onderzoeken of er individuen aanwezig zijn in het te slopen object. Zijn deze wel aanwezig dan geldt dat in geval van een significant belangrijke verblijfplaats gewacht moet worden tot het dier of de dieren weg zijn, anders kan het dier/kunnen de dieren ook passief verjaagd worden (door verstoring van het microklimaat of 's nachts dichtten van de invliegopening) mits zij niet verwond, gedood of actief verstoord worden.

Bij het verdwijnen van een verblijfplaats dient een ontheffing aangevraagd te worden bij het ministerie van EL&I (Dienst Regelingen). Onderdeel van deze ontheffingsaanvraag is een activiteitenplan waarin maatregelen beschreven staan die genomen worden om de nadelige effecten, als gevolg van de voorgenomen plannen, op vleermuizen zoveel mogelijk te voorkomen/verminderen. De te nemen maatregelen kunnen bijvoorbeeld bestaan uit het aanbieden van in pandige voorzieningen in nieuwbouw, zodat deze voor vleermuizen geschikt is om in te verblijven.

Jachtgebied en vliegroutes

Naast verblijfplaatsen bestaat het leefgebied van vleermuizen uit foerageergebied en vliegroutes (vaak bomenrijen of waterlopen). Deze zijn ook beschermd als zij van significant belang zijn. Zij gelden als significant belangrijk indien bij aantasting de functionaliteit van de verblijfplaats(en) in het geding komt. Is dat het geval, dan zijn maatregelen nodig die dit voorkomen, anders is een ontheffing nodig. Ook hier geldt dat deze alleen verstrekt wordt in geval van projecten waarbij sprake is van groot openbaar belang.

Bijlage 2: Vleermuizen en verlichting

Vleermuizen hebben zeer lichtgevoelige ogen waardoor ze niet alleen daglicht, maar ook kunstmatige verlichting mijden. We spreken van lichtverstoring als het normale gedrag en/of de ecologie van vleermuizen door de verlichting (negatief) wordt beïnvloed. De verstoring kan leiden tot een negatieve populatie-ontwikkeling. Verlichting kan verschillende delen van het leefgebied van vleermuizen beïnvloeden. We kunnen onderscheid maken tussen effecten van verlichting op verblijfplaatsen, op vliegroutes en in foerageergebieden.

Verlichting kan een barrière vormen en er toe leiden dat (delen van) vliegroutes minder gebruikt of vermeden worden. Dat kan leiden tot het gebruik van alternatieve vliegroutes die vaak langer zijn en daardoor extra energie kosten. Daarnaast kunnen deze routes risico's met zich meebrengen zoals een grotere blootstelling aan weersinvloeden (wind, regen) en een hoger risico om gepredeerd te worden. Daar komt bij dat geschikte alternatieve routes langs lijnvormige elementen niet altijd voorhanden zijn. Delen van het landschap kunnen als gevolg van verlichting dan ook minder goed of zelfs onbereikbaar worden, met negatieve gevolgen voor de overlevingskans van populaties.

Uit veldstudies is gebleken dat een groot aantal vleermuissoorten kunstmatig verlichte delen van het landschap vermijden en zich grotendeels beperken tot die delen waar geen verlichting aanwezig is. Dit geldt zowel voor permanente verlichting als voor tijdelijke verlichting. Het gevolg van verlichting kan het (tijdelijk) verdrijven van dieren uit de dagelijkse foerageergebieden zijn. Vleermuizen gebruiken per nacht vaak meerdere foerageergebieden. Als lichtverstoring optreedt tijdens de voedselpiek (die afhankelijk is van het moment van de nacht en het seizoen) is het effect het grootst.

Verlichting heeft een aantrekkende werking op insecten waardoor er rondom verlichting een concentratie van insecten op kan treden die door vleermuizen wel bejaagd worden. Dit impliceert een positief effect van kunstmatige verlichting omdat hierdoor extra foerageermogelijkheden geboden worden. Dit is echter niet het geval. Het zijn uitsluitend de meer algemene, snelvliegende soorten, die deze voedselbron benutten. De lichtmijdende, minder algemene en langzaam vliegende soorten maken geen gebruik van deze mogelijkheden. Uit onderzoek is gebleken dat verlichting niet alleen insecten uit de directe omgeving aantrekt maar dat de aantrekkende werking een veel groter bereik heeft. Hierdoor nemen de insectendichtheden in de niet-verlichte en donkere delen af, wat tot gevolg heeft dat de foerageermogelijkheden voor lichtmijdende soorten kleiner worden, iets dat ook de reproductie verstoort.

Het jagen rondom verlichting brengt een verhoogd predatierisico met zich mee. Er zijn zelfs gevallen bekend van torenvalken, een soort die normaal gesproken alleen overdag actief is, die 's-nachts op vleermuizen aan het jagen waren in het schijnsel van straatlantaarns.

Maatregelen die genomen kunnen worden om de effecten van verlichting te verminderen hebben o.a. te maken met het aantal lampen, de lichtintensiteit, de positie van de verlichting (ten opzichte van een vliegroute en jachtgebied), het gebruik van armaturen die het licht goed richten en die een scherpe bundel hebben, het afschermen met opgaande vegetatie, het werken met een verlichtingsregime en de kleur van de verlichting.

Uit onderzoek is gebleken dat vleermuizen de frequenties/kleuren aan de rode kant van het kleurenspectrum veel minder goed of helemaal niet waarnemen. Op basis daarvan is een ledlamp ontwikkeld met een relatief mono-chromatisch kleurenspectrum (oranje, amber genaamd). Het nadelige effect van verlichting kan verkleind worden door het gebruik van dit type verlichting op en rondom bebouwing en langs wegen.

Ook het dimmen of doven van de verlichting in de zomerperiode (april-september) tot minimaal een uur na zonsondergang teneinde vleermuizen de gelegenheid te geven zonder verstoring hun verblijfplaatsen te verlaten en naar hun foerageergebieden te vliegen is een maatregel om het negatieve effect van verlichting te beperken. Beter is het in deze periode helemaal geen verlichting te gebruiken of die delen die van belang zijn als migratieroute of jachtgebied onverlicht te laten. Voor het laatste moet dan wel eerst in kaart gebracht worden waar deze onderdelen van het leefgebied zich exact bevinden.

Tevens wordt aanbevolen om speciale armaturen te gebruiken die een verticale lichtbundel geven. Deze lichtbundel schijnt bij voorkeur in een hoek van minder dan 70 graden, ten opzichte van de verticale as, zodat voorkomen wordt dat het licht naar boven schijnt. De behuizing van lampen kan hiervoor worden toegerust met reflectoren, lamellen, diafragma's, afschermkappen en paralumen. Lampen dienen zo laag mogelijk geplaatst te worden (lager dan acht meter) zodat, als het licht naar boven afgeschermd wordt, een groot deel van het door vleermuizen gebruikte luchtruim donker blijft. Ook kan bij een korte lichtkolom met minder lichtintensiteit het te verlichten gebied gericht beschenen worden.

Kunstmatige of natuurlijke objecten kunnen er voor zorgen dat het licht wordt afgeschermd naar plaatsen waar vleermuizen foerageren, waar vliegroutes zijn, of waar zich verblijfplaatsen bevinden. Vleermuizen houden zich kort na het uitvliegen, wanneer het nog relatief licht is, vaak op in relatief donkere delen van het landschap. Bebouwing en opgaande vegetaties kunnen dienst doen als lichtschermband om donkere plekken te behouden of te creëren. Ook bij het weghalen van vegetaties moet hiermee rekening gehouden worden.

Tenslotte, kort samengevat, nog enkele praktische aanbevelingen:

- Kies een lamp met het juiste lightspectrum;
- pas een gerichte verlichting toe;
- gebruik lampen die niet of minimaal verstoren;
- breng meerdere zwakke lichtpunten aan;
- houd boomkronen donker;
- houd kruisingen met vliegroutes donker;
- pas amberkleurige verlichting toe;
- laat minimaal één zijde onverlicht of, beter nog, verlicht alleen waar dat vanuit het oogpunt van veiligheid gewenst is;
- creëer een donkere verbinding of doorgang met de aangrenzende omgeving;
- laat verlichting in de zomerperiode (april-september) tot minimaal een uur na zonsondergang uit;
- plaats de verlichting in het wegdek;
- vermijd verlichting van watergangen.