

Nader onderzoek ecologie Nijmeegse weg, Arnhem



Velp, 12 maart 2023

Colofon

Titel : Nader onderzoek ecologie

Subtitel : Nijmeegse weg, Arnhem

Projectnummer : 22.134

Datum : 12 maart 2023

Veldonderzoek : [REDACTED]

Auteur(s) : [REDACTED]

Collegiale toets : [REDACTED]

Opdrachtgever : Gemeente Arnhem

Contactpersoon : [REDACTED]



Bezoekadres : Kerkstraat 20

Postcode : 6883 HT Velp

Telefoon : 026-2001900

info@ekoza.nl

www.ekoza.nl



Ekoza B.V. is lid van het Netwerk Groene Bureaus: www.netwerkgroenebureaus.nl

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
2. Wettelijk kader	5
2.1 Soorten	5
3. Projectgebied	8
3.1 Gebiedsbeschrijving	8
3.2 Voorgenomen ingreep	10
4. Onderzoeksmethode	12
4.1 Vleermuizen	12
4.2 Sleedoorndpage	13
4.3 Effectenbeoordeling	14
5. Resultaten	15
5.1 Vleermuizen	15
5.2 Sleedoorndpage	15
6. Conclusies	16
6.1 Vleermuizen	16
6.2 Sleedoorndpage	16
Bronnen	17
Literatuur	17
Websites	17

1. Inleiding

Gemeente Arnhem is voornemens om aan de Nijmeegseweg in Arnhem nieuwe woningen te realiseren. Bij het uitvoeren van de werkzaamheden moet rekening worden gehouden met beschermde soorten; er mogen geen negatieve effecten op deze soorten ontstaan. Hiervoor is in januari 2022 door Ekoza (Ekoza, rapportnummer 21.345) een quickscan flora en fauna uitgevoerd, waaruit naar voren is gekomen dat binnen het projectgebied de sleedoornpage kan voorkomen en dat vleermuizen verblijfplaatsen en/of een essentiële vliegroute binnen het projectgebied hebben. Deze soorten zijn beschermd onder de Wet natuurbescherming.

Dit onderzoek heeft ten doel het vaststellen, dan wel uitsluiten van de aanwezigheid van vleermuizen en sleedoornpage binnen het projectgebied. Indien deze soorten aanwezig zijn vindt een beoordeling plaats naar de effecten van de werkzaamheden op deze soorten en de populatie. Hieruit volgt of verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming al dan niet worden overtreden en of er een noodzaak is tot het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming.

In hoofdstuk 2 staat het wettelijke kader uiteengezet, waaraan getoetst dient te worden. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van het onderzoeksgebied en de voorgenomen ingrepen. Hoofdstuk 4 geeft een beschrijving van de onderzoeksmethodes die gebruikt zijn. In hoofdstuk 5 worden de resultaten van het onderzoek besproken en getoetst aan de Wet natuurbescherming. Ten slotte zijn in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen beschreven.

2. Wettelijk kader

Sinds 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming van kracht. Deze wet vervangt 3 wetten: de Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en faunawet. Het bevoegd gezag ligt bij de provincies. De Rijksoverheid blijft verantwoordelijk voor handelingen en projecten in gebruik, beheer of aanleg door het Rijk, zoals hoofdwegen, spoorwegen, hoofdvaarwegen, waterkeringen, militaire terreinen, gastransportnet, hoogspanningsleidingen, delfstoffen, kustlijn, bepaalde visserij etc.

De Wet natuurbescherming is gericht op de bescherming van:

- Natura 2000-gebieden;
- Soorten;
- Houtopstanden.

Dit onderzoek heeft enkel betrekking op soorten, in dit geval vleermuizen en sleedoornpage. In dit hoofdstuk is daarom ook alleen de soortenbescherming uit de Wet natuurbescherming uitgelicht.

2.1 Soorten

Onder de Wet natuurbescherming geldt een zorgplicht voor alle in het wild levende dieren.

De Wet natuurbescherming kent drie beschermingsregimes:

- soorten van de Vogelrichtlijn;
- soorten van de Habitatrichtlijn;
- andere soorten.

Vogelrichtlijnsoorten

Onder de soorten van de Vogelrichtlijn vallen alle van nature in Nederland in het wild levende vogels. Ingevolge artikel 3.1 is het verboden om:

1. Opzettelijk vogels te doden of te vangen;
2. Opzettelijk vogelnesten, -rustplaatsen en -eieren te vernielen of te beschadigen of vogelnesten weg te nemen;
3. Eieren van vogels te rapen en deze onder zich te hebben;
4. Opzettelijk vogels te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Habitatrichtlijnsoorten

Onder de soorten van de Habitatrichtlijn vallen soorten die genoemd zijn in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn, Bijlage I en II van het Verdrag van Bern en Bijlage I van het Verdrag van Bonn. In de Bijlagen van de Verdragen van Bern en Bonn worden ook vogels genoemd.

Wat betreft deze soorten is het ingevolge artikel 3.5 (Bern bijl. II, Bonn bijl. I) verboden om:

1. Opzettelijk dieren te doden of te vangen;
2. Opzettelijk dieren te verstoren;
3. Opzettelijk eieren van dieren te vernielen of te rapen;
4. Voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;

5. Opzettelijk planten in hun natuurlijke verspreidingsgebied te plukken, te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen.

Wat betreft deze soorten is het ingevolge artikel 3.6 (Bern bijl. I en II, Bonn bijl. I) verboden om dieren of planten te verkopen, te vervoeren voor verkoop, te verhandelen, te ruilen of te koop of te ruil aan te bieden, tenzij het gaat om aantoonbaar gefokte of gekweekte dieren of planten.

Andere soorten

Onder het beschermingsregime andere soorten vallen soorten waarvan er geen Europese verplichting tot bescherming is. Dit zijn soorten die vanuit nationaal belang extra bescherming behoeven.

De beschermde status van soorten kan per provincie verschillen. Provincies hebben de bevoegdheid om bij provinciale verordening vrijstelling te verlenen voor nationaal beschermde soorten. Dit project valt onder het bevoegd gezag van de provincie Gelderland. Ingevolge de Wet natuurbescherming artikel 3.10 is het verboden om:

1. Opzettelijk dieren te doden of te vangen;
2. Voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;
3. Opzettelijk planten in hun natuurlijke verspreidingsgebied te plukken te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen.

Zorgplicht

Artikel 1.11 Wet natuurbescherming voorziet in een algemene verplichting voor eenieder om voldoende zorg te dragen voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. Het betreft bovendien niet alleen dieren en planten van soorten waarvoor de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn specifieke beschermingsmaatregelen eisen, maar alle in het wild levende dieren en planten.

De zorgplicht is als een open norm geformuleerd in het eerste lid van artikel 1.11. In het tweede lid wordt de zorgplicht iets geconcretiseerd door te bepalen dat de zorgplicht in elk geval inhoudt dat eenieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:

- dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,
- indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden geveegd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
- voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.

Voor de bescherming van dieren en planten van soorten waarvoor geen specifiek beschermingsregime geldt op grond van hoofdstuk 3, heeft de zorgplicht zelfstandig betekenis. Op grond van de zorgplichtbepaling moeten schadelijke handelingen in beginsel achterwege worden gelaten dan wel moeten maatregelen worden genomen om schadelijke gevolgen (zoveel mogelijk) te voorkomen.

Jaarrond beschermde nesten

Nesten van vogelsoorten van categorie 1 t/m 4 zijn jaarrond beschermd, de nesten van soorten in categorie 5 zijn beschermd als er onvoldoende alternatieven zijn.

Categorieën:

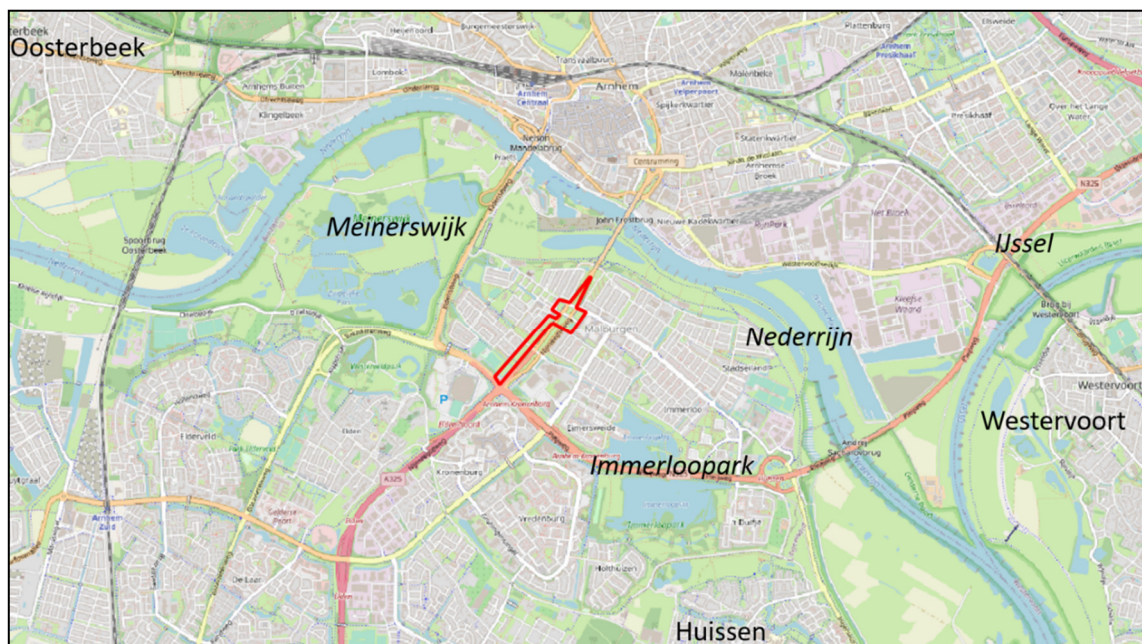
1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats.
2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.
5. Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.

Enkele provincies, zoals Limburg en Overijssel, hebben hun eigen lijst van jaarrond beschermde nesten van vogelsoorten.

3. Projectgebied

3.1 Gebiedsbeschrijving

Het projectgebied bestaat uit drie deelgebieden langs de Nijmeegseweg in Arnhem-Zuid, provincie Gelderland. Het projectgebied bevindt zich in de woonwijk Malburgen, ten noordoosten van het voetbalstadion Gelredome. In de omgeving van het projectgebied liggen de waterrijke gebieden Meinerswijk en het Immerlooppark en lopen de rivieren de Nederrijn en de IJssel. De dorpen Oosterbeek en Westervoort en de stad Huissen liggen nabij dit gedeelte van Arnhem. In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is de globale ligging van het projectgebied weergegeven.



Figuur 1. Globale ligging van het projectgebied.

De deelgebieden zijn onbebouwde locaties bestaande uit grasvelden met bomen en struiken. In deelgebied 2 is een speeltuin aanwezig. In deelgebied 3 ligt een wandelpad en in het zuidwestelijke deel liggen sloten. De Meldestraat doorkruist deelgebied 3. Verder bestaat het projectgebied uit een deel van de Nijmeegseweg en een deel van de middenberm van de weg. De middenberm bestaat uit gras met populieren. In **Figuur 2** zijn de deelgebieden aangegeven en **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** geeft een impressie van het projectgebied.



Figuur 2. Ligging van de drie deelgebieden..





Figuur 3. Impressie van het projectgebied. Van boven naar beneden: deelgebied 1, deelgebied 2, deelgebied 3, de weg en bermen.

3.2 Voorgenomen ingreep

Gemeente Arnhem is voornemens om aan de Nijmeegseweg in Arnhem woningen en groen te realiseren. Tevens worden er aanpassingen aan de kruispunten en de bermen gedaan. In Figuur 4 zijn de geplande werkzaamheden aangegeven op een kaart. Voor de werkzaamheden wordt in de bodem gewerkt, er worden bomen en struiken gerooid en er wordt in sloten gewerkt. De bomen op de middenberm blijven ongemoeid. Binnen het projectgebied bevindt zich geen bebouwing. De planning is onbekend.



Figuur 4. Planvoornemen.

4. Onderzoeksmethode

Iedere dier- en plantengroep heeft zijn eigen methode van inventarisatie om een zo goed mogelijk beeld te verkrijgen van de betekenis van het projectgebied voor de betreffende soorten of groepen. Vleermuizen zijn zwaar beschermde soorten die onder de Habitatrictlijn vallen. De sleedoornpage valt onder het beschermingsregime 'Andere soorten'.

4.1 Vleermuizen

Vleermuizen kunnen over het algemeen worden ingedeeld in gebouwbewonende en boombewonende soorten, hoewel dit gedurende het jaar kan veranderen. Dit onderzoek richt zich op soorten die in bomen verblijven, omdat er bomen gekapt moeten worden. Daarnaast hangen er enkele vleermuiskasten aan bomen waar vleermuizen in kunnen zitten. Soorten die worden aangemerkt als boombewoners zijn bijvoorbeeld rosse vleermuis, gewone grootoorvleermuis en watervleermuis, maar ook de gewone dwergvleermuis wordt wel eens in bomen aangetroffen. Deze soorten verblijven dan meestal in verlaten spechtenholten of in holten die zijn ontstaan door rotting na het afbreken van een tak. Vleermuizen zijn locatietrouw en maken vaak jarenlang gebruik van hetzelfde netwerk aan verblijfplaatsen.

Aan het begin van de zomer vormen de vrouwtjes kraamkolonies in daarvoor geschikte verblijfplaatsen. Hier brengen ze hun jongen groot. De mannetjes verblijven vaak solitair of in kleine groepjes bij elkaar in zomerverblijven.

Vanaf half augustus bezetten de mannetjes de paarverblijven van waar ze al roepend vrouwtjes proberen te lokken. Vooral rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis en gewone dwergvleermuis laten zich horen. De gewone dwergvleermuis vliegen al roepend rond in de buurt van de verblijfplaats. Rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis roepen vaak vanuit de verblijfplaats.

Inventarisatie

Het vleermuisonderzoek is uitgevoerd op basis van het vleermuisprotocol 2021 van het Netwerk Groene Bureaus. Het onderzoek is gericht op het vaststellen van de aan- of afwezigheid van verblijfplaatsen in de te kappen bomen en in enkele vleermuiskasten die aan de bomen hangen. Het veldonderzoek is uitgevoerd in de periode begin juni t/m half september 2022 (Tabel 1).

Tabel 1. Bezoekdata en weersomstandigheden tijdens het vleermuisonderzoek.

Bezoek	Datum	Tijd	Zon onder/op	Bewolking	Wind (Bft.)	Temp. (°C)
1	3-6-2022	3:20-5:35	5:28	helder	2	11
2	8-7-2022	3:25-5:40	5:34	Licht bewolkt	2	12
3	22-8-2022	22:00-24:00	20:54	bewolkt	1	14
4	12-9-2022	21:00-23:15	20:06	bewolkt	2	11

Het veldonderzoek is uitgevoerd door middel van 4 inventarisatierondes. Omdat er meerdere bomen met holtes en enkele vleermuiskasten in het projectgebied aanwezig zijn, zijn de bezoeken in de zomerperiode uitgevoerd door 5 personen en in de paartijd met 2 personen. In de paartijd kunnen vleermuizen de hele nacht roepen waardoor er meer tijd is om verblijfplaatsen op te sporen en kan het onderzoek met minder personen worden uitgevoerd. De onderzoeken zijn uitgevoerd bij goed vleermuisweer: weinig wind, geen regen en een temperatuur van boven de 10 graden Celsius. Tussen de verschillende inventarisatierondes zit een minimaal bepaalde periode om de veldwaarnemingen zo goed mogelijk te verdelen over de optimale periode voor elke waar te nemen functie per soort. Voor de inventarisatie van de vleermuizen is gebruik gemaakt van een batdetector met time-expansion (Pettersson D240x) en een Batscanner (Elekton). Bij de batscanner wordt de piekfrequentie van vleermuizen direct weergegeven. Ook als een vleermuis snel langs vliegt. Zo worden er geen soorten gemist. Daarnaast is tijdens één avondronde in de paartijd aanvullend gebruik gemaakt van een warmtebeeldcamera van het type 'FLIR Scion OTM'. Zowel in de zomer- als in de paarperiode zijn overdag de kasten bekeken op bewoning door er vanaf onder in te schijnen. Dit is uitgevoerd op de dagen dat ook het batdetectorwerk is uitgevoerd. Hiermee konden eventuele zomerverblijven van gewone dwergvleermuizen in de kasten worden opgespoord.

Zomerperiode

In de periode 1 juni t/m 15 juli 2022 zijn 2 ochtendbezoeken uitgevoerd. De bezoeken in deze periode zijn gericht op het vinden van kraam,- en zomerverblijven. Tijdens de ochtend blijven vleermuizen een tijdje zwermen voor hun verblijfplaats voordat ze naar binnen gaan. Omdat het zwermen meer tijd in beslag neemt dan het uitvliegen in de avond zijn verblijfplaatsen in bomen 's ochtends makkelijker te vinden. Sommige soorten zwermen al als het nog donker is. Het gebruik van een zaklamp helpt om de dieren te zien. Het ochtendbezoek is 2,5 uur voor zonsopkomst gestart en geëindigd bij zonsopkomst. Tussen de onderzoeksrondes zit een periode van minimaal 20 dagen.

Paarperiode

In de periode 15 augustus t/m 15 september 2022 zijn 2 avondbezoeken uitgevoerd. De bezoeken in deze periode zijn gericht op het vinden van paarverblijven. In de paartijd proberen mannetjes met luid geroep vrouwtjes naar hun verblijfplaatsen te lokken. Het onderzoek naar paarverblijven start minimaal een uur na zonsondergang. Omdat het dan al donker is, is het vlieggedrag van vleermuizen minder zichtbaar. Om inzicht te krijgen in het gedrag en het bepalen van de verblijfslocaties is gebruik gemaakt van een zaklamp en van een warmtebeeldcamera. Tussen de onderzoeksrondes zit een periode van minimaal 20 dagen.

4.2 Sleedoornpage

De sleedoornpage komt voor op een aantal locaties in Overijssel, langs de randen van de Veluwe, op de Utrechtse Heuvelrug, op en een enkele locatie in Noord-Brabant en in Zuid-Limburg. Er leven ook steeds meer populaties in het stedelijk gebied. In Arnhem Zuid, en ook in de nabije omgeving van het projectgebied worden eitjes van sleedoornpage in struwelen

met sleedoornpage aangetroffen. Zoals in struiken langs de Nijmeegse weg (buiten het projectgebied), Batavierenweg en langs de Malburgse Bandijk.

De sleedoornpage is weinig mobiel en vliegt zelden verder dan enkele honderden meters langs bosrand of struweel. De vlinder overwintert als ei, die afgezet worden op sleedoorn en soms ook op andere Prunus-soorten. De eitjes worden op de overgang van ouder naar jonger hout (twee- of driejarig) gelegd, in de oksel van een doorn of tak. Dit gebeurt vrijwel altijd aan de zonnige zuidzijde van de struik. In de omgeving staan markante, vrijstaande bomen (ontmoetingsbomen) waar de mannetjes zich in de hoge kruinen verzamelen en waar de vrouwtjes die uit de pop kruipen direct naar toe vliegen. De mannetjes voeden zich met honingdauw en de vrouwtjes voeden zich daarnaast ook met nectar van o.a. guldenroede en koninginnekruid voor de ontwikkeling van de eitjes.

Inventarisatie

Voor het onderzoek naar sleedoornpage is geen onderzoeksprotocol beschikbaar. De vlinders leven veel in de kruinen van hoge bomen en worden slechts weinig gezien. Het onderzoek naar sleedoornpage is dan ook gericht op het zoeken naar eitjes op de takken van sleedoorns of andere Prunus-soorten en wordt in de winterperiode uitgevoerd. De sleedoorns zijn dan kaal, waardoor de witte, afgeplatte bolle eitjes zichtbaar zijn. Op 7 februari 2023 zijn de hagen die verwijderd gaan worden (deelgebied 2) gecontroleerd op de aanwezigheid van sleedoornpage eitjes.

4.3 Effectenbeoordeling

Als er beschermde soorten in het projectgebied aanwezig zijn, vindt een effectenbeoordeling plaats. Aan de hand van de ingreep worden de effecten van de activiteiten op de aanwezige soort bepaald. Effecten kunnen optreden tijdens de realisatiefase van het project en zijn dan tijdelijk van aard, maar kunnen ook in de gebruiksfase optreden en zijn dan permanent van aard. Effecten van de ingreep op aanwezige soorten zijn sterk afhankelijk van een aantal variabelen, zoals: de voorgenomen werkzaamheden, de exacte locatie, de periode van het jaar, het tijdstip van de dag, de doorlooptijd van de werkzaamheden, de gebruikte machines of materialen, enzovoort.

Verder is het van belang te weten welke effecten de werkzaamheden hebben op de gunstige staat van instandhouding van de soort. Onderzocht wordt of de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming worden overtreden, een ontheffing noodzakelijk is en of daaruit voortvloeiende verplichtingen in de vorm van mitigatie of compensatie noodzakelijk zijn.

5. Resultaten

5.1 Vleermuizen

Zomerperiode

Er is met de batdetector gezocht naar zwermende dieren rondom de bomen. Er zijn geen verblijfplaatsen aangetroffen. Op beide ochtenden zijn wel enkele foeragerende gewone dwergvleermuizen gehoord en zijn er enkele rosse vleermuizen overgevlogen. De dwergvleermuizen bleven steeds maar even rond de bomen jagen en vertrokken naar de omliggende woonwijken. De rosse vleermuizen vlogen hoog over en hadden geen enkele binding met de bomen. Na het licht worden zijn de vleermuiskasten die aan de boom hingen gecontroleerd op de aanwezigheid van eventuele gewone- of ruige dwergvleermuizen. Er is geen enkel dier in de kasten aangetroffen.

Paarperiode

Er zijn verschillende gewone dwergvleermuizen roepend gehoord maar geen van de dieren had binding met de bomen in het onderzoeksgebied. Alle paarterritoria lagen in de woonwijken in de omgeving. Er zijn geen andere paarroepen van andere soorten gehoord. Wel vlogen er enkele keren een rosse vleermuis en een laatvlieger voorbij. Op dezelfde dag van het batdetectoronderzoek zijn de kasten bekeken. Er zijn geen vleermuizen in de kasten aangetroffen. Daarmee kunnen zomerverblijven van dwergvleermuizen worden uitgesloten.

Effectenbeoordeling

Er zijn geen verblijfplaatsen aangetroffen om die reden is er geen effect te verwachten.

5.2 Sleedoornpage

In de hagen die om de speeltuin staan zijn na zorgvuldig zoeken geen eitjes van de sleedoornpage aangetroffen.

Effectenbeoordeling

Er zijn geen negatieve effecten van de werkzaamheden op sleedoornpage.

6. Conclusies

De Wet natuurbescherming is gericht op het duurzaam in stand houden van soorten in hun natuurlijk leefgebied. Niet alleen de instandhouding van verblijfplaatsen is van belang, maar ook de instandhouding van het leefgebied. Te allen tijde dient men de zorgplicht in acht te nemen. Deze zorgplicht houdt in dat nadelige gevolgen voor flora en fauna zoveel mogelijk moeten worden voorkomen. De zorgplicht geldt voor alle planten en dieren, beschermd of niet.

6.1 Vleermuizen

Er zijn geen vleermuisverblijven in de bomen aanwezig. Daarmee is er geen ontheffing nodig in het kader van de Wet natuurbescherming.

6.2 Sleedoornpage

Negatieve effecten op sleedoornpage zijn uitgesloten. Een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet nodig.

Bronnen

Literatuur

- Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Kanter & J.C. Buys 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Natuur van Nederland 12: 1-432.
- Ekoza, 2022. QS Flora en Fauna Nijmeegseweg te Arnhem. Ekoza, rapportnummer 21.345a, Velp
- Kapteyn, K. 1995. Vleermuizen in het landschap. Over hun ecologie, gedrag en verspreiding. Schuyt & Co, Haarlem.
- Kennisdocument Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*. Versie 1.0, juli 2017. BIJ12.
- Kennisdocument Gewone grootoorvleermuis *Plecotus auritus*. Versie 1.0, juli 2017. BIJ12.
- Kennisdocument Rosse vleermuis *Nyctalus noctula*. Versie 1.0, juli 2017. BIJ12.
- Kennisdocument Ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii*. Versie 1.0, juli 2017. BIJ12.
- Kennisdocument Watervleermuis *Myotis daubentonii*. Versie 1.0, juli 2017. BIJ12.
- Limpens, H., Mosterd, K. & Bongers, W. 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV, Utrecht.
- Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging (2021) Vleermuisprotocol 2021, januari 2021. www.netwerkgroenebureaus.nl en www.zoogdiervereniging.nl

Websites

- <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037552/>
- <https://wetten.overheid.nl/BWBR0038668/>
- www.google.nl/maps
- www.ndff.nl
- www.openstreetmap.org
- www.verspreidingsatlas.nl
- www.zoogdiervereniging.nl