

Vleermuisonderzoek

Oudelandsedijk 31 te Abbenbroek

Rapportnr.
Auteurs
Opdrachtgever
Contactpersoon
Datum uitgave

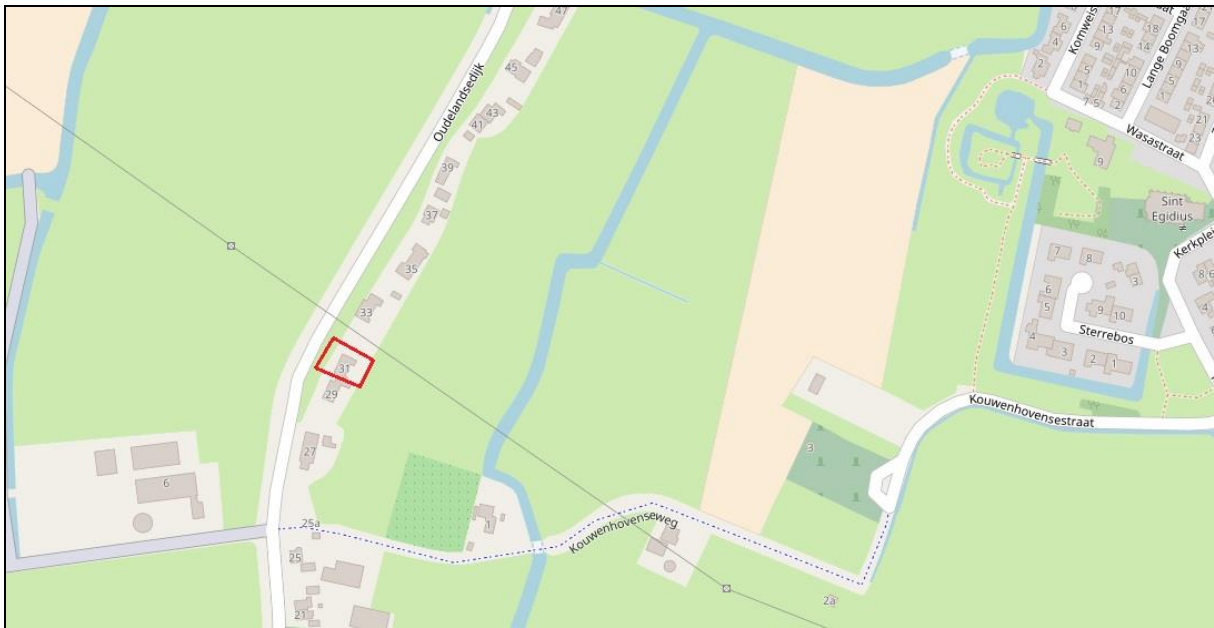
2018-N35
E. van Doorn & S.D. Elzerman
Gemeente Nissewaard
T. Schoones
22 oktober 2018



Vleermuisonderzoek Oudlandsedijk 31 te Abbenbroek

Aanleiding

Op 1 januari 2017 is vanuit de Rijksoverheid een uitkoopregeling gestart voor woningen die nabij en onder hoogspanningslijnen staan. De bewoners van de woning aan de Oudlandsedijk 31, te Abbenbroek (Figuur 1), hebben gebruik gemaakt van deze regeling. De gemeente Nissewaard is voornemens deze woning te slopen en de omliggende tuin te verwijderen. Hiervoor in de plaats zal geen bebouwing terugkomen. In verband met deze ruimtelijke ontwikkeling is in het voorjaar van 2018 een quickscan naar beschermde soorten uit de Wet natuurbescherming uitgevoerd. Hieruit bleek de mogelijkheid te bestaan dat het projectgebied beschermde functies voor vleermuizen herbergt (Van Doorn & Elzerman, 2018). Gedurende 2018 is een vleermuisonderzoek uitgevoerd om het gebiedsgebruik in kaart te brengen. Dit rapport doet verslag van de bevindingen en geeft aanbevelingen voor de vervolgstappen.



Figuur 1. De ligging van de woning aan de Oudlandsedijk 31 in Abbenbroek is aangegeven met een rood kader.

Methodiek

Het onderzoek naar vleermuizen was gericht op het vaststellen van het gebiedsgebruik door deze beschermde dieren. Op basis van de Wet natuurbescherming (Art. 3.5) zijn niet alleen de dieren zelf, maar ook enkele gebiedsfuncties specifiek beschermd. Het gaat hierbij om verblijfplaatsen, essentiële foerageergebieden en vaste vliegroutes. Wanneer ruimtelijke ingrepen deze functies treffen is hiervoor een ontheffing vereist. Voor een uitgebreide bespreking van de natuurwetgeving wordt verwezen naar het rapport van de flora en fauna quickscan (Van Doorn & Elzerman, 2018).

Bij het onderzoek zijn de landelijke richtlijnen van het Vleermuisprotocol 2017 gehanteerd (Vleermuisvakberaad NGB & Zoogdiervereniging, 2017). Het protocol maakt onderscheid naar de volgende functies en bijbehorende onderzoeksinspanning:

Kraamkolonie en zomerverblijfplaats

De jongen worden geboren en groeien op in kraamkolonies. Dit vindt plaats tijdens het voorjaar en de vroege zomer. Gedurende dezelfde periode verblijven vleermuizen zonder jongen in afzonderlijke zomerverblijven (Limpens et al., 1997).

Onderzoek gericht op de verblijfplaats van vleermuizen is uitgevoerd in de periode 15 april – 15 augustus. Hierbij is het projectgebied tweemaal bezocht in de vroege ochtend- en avondschemering met gunstige weersomstandigheden. Hierbij is met name gelet op zwermende vleermuizen.

Paarverblijfplaats

In het najaar is de paartijd van vleermuizen. Een paarverblijf kan zich op een andere locatie bevinden dan het zomerverblijf. Om vast te kunnen stellen of het projectgebied deze functionaliteit herbergt is het huis met de bijbehorende tuin onderzocht op basis van tenminste drie veldbezoeken in de periode 15 augustus – 1 oktober.

Essentieel foerageergebied

Bij elk bezoek zijn alle waargenomen vleermuizen genoteerd en met GPS-locatie vastgelegd. Daarbij is (waar mogelijk) per individu genoteerd welk gedrag het dier vertoonde. Op deze manier is een beeld verkregen van de waarde als foerageergebied. De waarnemingen zijn beoordeeld in relatie tot de omgeving van het terrein. Middels een gebiedsanalyse is beoordeeld of het projectgebied een essentiële functie heeft voor het foerageren.

Vaste vliegroute

Soms gebruiken vleermuizen vaste vliegroutes om zich te verplaatsen van verblijfplaats naar foerageergebied. Landschapselementen kunnen hierbij een belangrijke begeleidende functie hebben. Deze functie is in kaart gebracht tijdens alle bezoeken in de periode 15 april – 1 oktober. Bij elk veldbezoek zijn passerende vleermuizen vastgelegd met GPS-positie en de vliegrichting.

De inventarisaties zijn lopend uitgevoerd door twee ecologen met behulp van een batdetector (Pettersen D240x) en zaklamp (Olight). Bij ieder bezoek zijn alle waargenomen vleermuizen vastgelegd met bijbehorende GPS-locatie. Waar mogelijk zijn gegevens over de soort en het gedrag genoteerd. De data en omstandigheden staan in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 1. Datum, tijd en weersomstandigheden per inventarisatieronde van het vleermuisonderzoek.

Datum	Tijd	Bewolgingsgraad	Temperatuur	Wind
11-05-2018	21:21 – 23:21	5/8	16°C	2 ZO
15-06-2018	03:20 – 05:20	8/8	14°C	1 ZO
17-08-2018	21:30 – 23:30	0/8	18°C	2 ZW
19-08-2018	20:57 – 21:57	4/8	20°C	4 W
07-09-2018	22:30 – 00:30	6/8	16°C	3 W

Beschrijving projectgebied

Het projectgebied ligt ten westen van de dorpskern Abbenbroek aan de Oudelandsedijk 31. De Oudelandsedijk is een ringdijk die vanuit de noordkant van Abbenbroek rond het dorp loopt om aan de zuidkant uit te komen. Het projectgebied maakt deel uit van de lintbebouwing aan deze dijk. Het karakter van het omliggende landschap is open polder.

Het projectgebied bestaat uit een woning met omliggende tuin. Het gebouw is via de garage geschakeld met een naastgelegen woning (nr. 29), die niet gesloopt wordt. De woning binnen het projectgebied is een jaren '60 semibungalow met bakstenen muren en een zadeldak met donkere keramische dakpannen (Figuur 2). De tuin aan de voor- en zijkant van het huis bestaat voor het grootste gedeelte uit een grasveld met groenblijvende struiken rondom (Figuur 3).



Figuur 2. Aanzicht voorzijde woning vanaf de Oudelandsedijk.



Figuur 3. Overzicht zijtuin vanaf achterkant projectgebied.

Achter de woning geeft de tuin een verwilderde aanblik. Een aantal bomen en struiken is bij de storm van januari 2018 omgevallen (Figuur 4). Binnen het projectgebied is geen open water, zoals een vijver of watergang, aanwezig.



Figuur 4. De verwilderde achtertuin bij de woning.

Resultaten

Vleermuizen

De Wet natuurbescherming beschermt drie gebiedsfuncties voor vleermuizen: verblijfplaatsen, vaste vliegroutes en essentiële foerageergebieden. In het kader van de voorgenomen sloopwerkzaamheden is met name gekeken of verblijfplaatsen van vleermuizen in de woning zaten. Aangezien vleermuizen gedurende het jaar gebruikmaken van verschillende verblijfplaatsen is het projectgebied meerdere malen gedurende het jaar bezocht. Daarnaast is gekeken naar vliegroutes en het foerageergedrag om een indruk te krijgen van de andere beschermde gebiedsfuncties.

Bij elke inventarisatieronde zijn vleermuizen waargenomen. De meest algemene soort was de Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*. Daarnaast zijn in het najaar ook Ruige dwergvleermuizen *Pipistrellus nathusii* en Laatvlieger *Eptesicus serotinus* vastgesteld. Deze drie soorten komen allen algemeen voor op Voorne-Putten (Broekhuizen *et al.*, 2016).

Zomerverblijf en kraamkolonie

In het voorjaar en de zomer worden kraamkolonies en zomerverblijven bezet. In de kraamkolonies worden de jongen grootgebracht en in de zomerverblijven zitten de vleermuizen zonder jongen

(Limpens *et al.*, 1997). Zodra de jonge vleermuizen zelf kunnen vliegen verlaten ze de kraamkolonie. Gedurende de zomer verspreiden ze zich in de omgeving over meerdere kleine verblijfplaatsen. Deze blijven bezet tot in het najaar. Gedurende het voorjaar en de zomer is binnen het projectgebied geen verblijfplaats gevonden. Er is ook geen gedrag waargenomen dat hier op wijst, zoals het zwermen van individuen voor de ingang van een verblijfplaats. Wel zijn er veel foeragerende Gewone dwergvleermuizen waargenomen. Dit was de enige soort die waargenomen is tijdens het zomer-/kraamseizoen.

Paarverblijven

Het najaar is de periode dat de mannetjes gaan baltsen om de vrouwtjes te lokken. Dan worden de paarverblijfplaatsen betrokken (Limpens *et al.*, 1997). Naarmate de herfst vordert verplaatsen ze zich meer naar de plek waar de winter doorgebracht gaat worden. Dit kan in de nabije omgeving zijn of op een hele andere locatie. De Ruige dwergvleermuis komt bijvoorbeeld vanuit Oost-Europa om in Nederland te overwinteren (Dietz *et al.*, 2009). Deze soort kent dus een najaars- en voorjaarsmigratie zoals ook bekend is bij trekvogels. Het baltsgedrag verschilt per soort. Een mannetje Gewone dwergvleermuis vliegt normaal gesproken rond zijn paarverblijf. Het is daarom moeilijk vast te stellen waar de exacte locatie van de verblijfplaats is (Sachteleben & von Helversen, 2006). De meeste Ruige dwergvleermuizen roepen vanuit het paarverblijf om vrouwtjes te lokken (Furmankiewicz, 2005). Tijdens de najaarsbezoeken werden geen baltsende Gewone dwergvleermuizen of Ruige dwergvleermuizen waargenomen. Op 7 september is bij de avondronde alleen kort de sociale roep van een Gewone dwergvleermuis gehoord met behulp van de batdetector, maar dit kon niet aangemerkt worden als een baltsroep. Het vormde een sociale interactie met een ander individu. Gedurende de rest van de avond is dit niet meer gehoord. Verder werd tijdens het najaar wel gefoerageerd in het projectgebied.

Naast beide dwergvleermuizen werden in augustus en september ook Laatvliegers waargenomen. De Laatvliegers waren op 17 augustus al vroeg in de avond aanwezig waardoor het vermoeden ontstond dat hun verblijfplaats dichtbij zou moeten liggen. Op 19 augustus is een extra inspanning verricht om uit te sluiten dat Laatvliegers in de woning binnen het projectgebied verbleven. Tijdens dit bezoek is dit uitgesloten. Op die avond is hetzelfde aantal Laatvliegers waargenomen boven de akker ten oosten van de woning, maar deze waren afkomstig van een verblijfplaats elders in de omgeving.

Foerageergebied en vaste vliegroute

Het projectgebied werd door een aantal vleermuissoorten gebruikt als foerageergebied en vliegroute. Het foerageergebied van een lokale populatie vleermuizen is niet beperkt tot één perceel waar alle vleermuizen van één of meerdere soorten gaan foerageren. Het is een netwerk van gebieden, die afhankelijk van de (weers-)omstandigheden, gebruikt worden. Daarnaast lopen vaste vliegroutes van de verblijfplaatsen naar foerageergebieden. Veel kleine vleermuissoorten, zoals beide soorten dwergvleermuizen, zijn afhankelijk van groene lintvormige landschapselementen, zoals singels, houtwallen en bomenrijen voor hun oriëntatie in de omgeving (Limpens *et al.*, 1989). Kleine vleermuissoorten zijn in staat om onderbrekingen tot ongeveer 50 meter in deze lintvormige landschapselementen te overbruggen (Limpens *et al.*, 1989). Indien bij de sloop van de beide woningen aan de Oudelandsedijk 31 en 33 de bomenrij langs de weg zou verdwijnen dan ontstaat een open strook ontstaan van ongeveer 70 meter. Kleine vleermuissoorten zijn hierbij niet meer in staat om de groene elementen langs de Oudelandsedijk te volgen en een connectie met andere foerageergebieden zal verloren gaan. Grotere vleermuissoorten, zoals Laatvlieger, trekken bij voorkeur langs wegen met beplanting, brede bospaden en opgaande houtwallen van jachtgebied naar jachtgebied. Deze soort is minder gebonden aan deze elementen en kunnen in open landschappen op 10 á 15 meter hoogte een open akker of weide tot ongeveer 100 meter overbruggen (Limpens *et al.*, 1989).

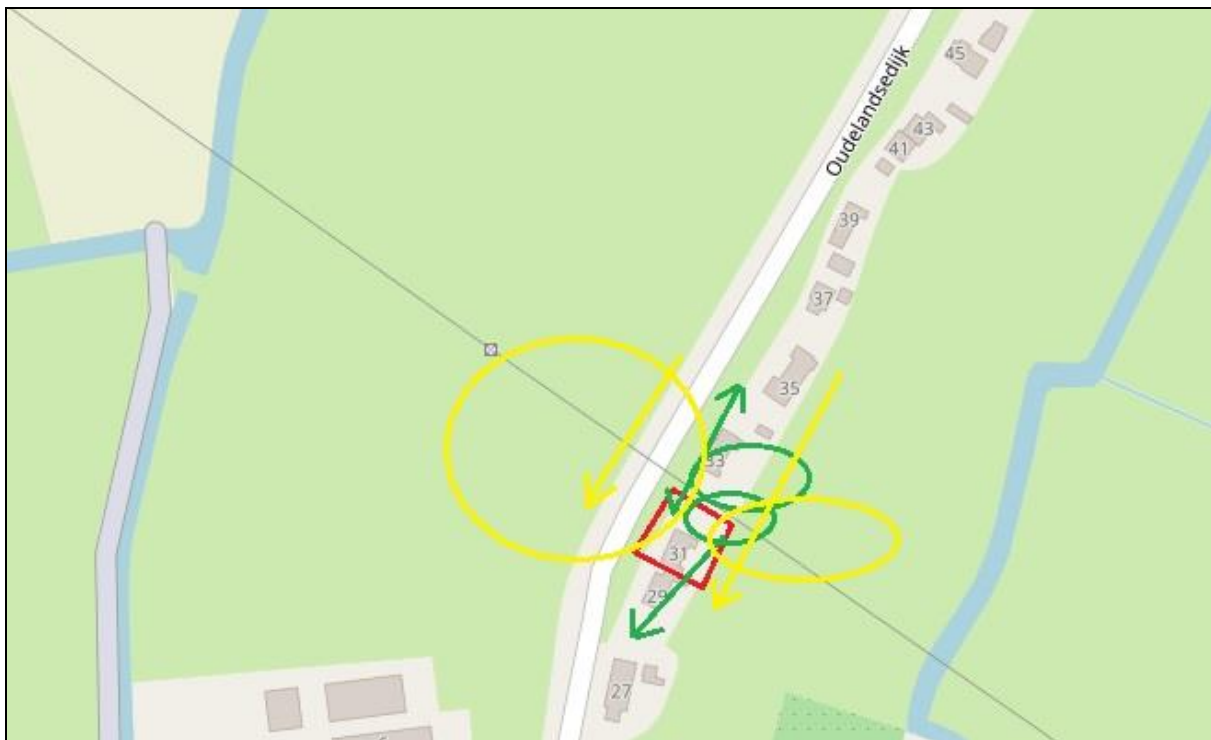
Er zijn drie soorten vleermuizen in en nabij het projectgebied waargenomen, te weten Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis en Laatvlieger. Per avond werden een aantal overvliegende exemplaren waargenomen. Een exact aantal is lastig te geven, maar vermoedelijk ging het om circa 10 dwergvleermuizen per avond in en rond het projectgebied. De meeste activiteit was boven de tuin aan de noordkant van de woning. De vleermuizen vlogen al foeragerend tijdens de avondbezoeken voornamelijk vanuit het noordoosten langs de bomenrij aan de Oudelandsedijk richting het projectgebied om een tijdje boven de tuin te foerageren en vervolgens verder te vliegen in zuidelijkwestelijke richting. Tijdens het ochtendbezoek op 15 juli 2018 was de vliegrichting precies omgekeerd. De bomenrij voor de woning maakt duidelijk deel uit van een vaste vliegroute van en naar foerageergebieden, die in het kraamseizoen intensiever gebruikt wordt dan daarbuiten.

Ook Laatvliegers maken gebruik van de vliegroute. Die werd vooral in de nazomer gebruikt. Een aantal van maximaal vijf Laatvliegers per bezoek maakte gebruik van de vliegroute. Die lag boven de akkers ten oosten en ten westen van het projectgebied. De Laatvliegers maken gebruik van grote structuren, zoals de bomen en de woningen langs de Oudelandsedijk, om zich te oriënteren. Door het grotere bereik van hun echolocatie zijn zij in staat om op grotere afstand van structuren te vliegen.

Het projectgebied wordt door alle drie de vleermuissoorten gebruikt om te foerageren. De aantallen wisselen gedurende het jaar met een maximum van enkele individuen per soort. Gewone dwergvleermuis werd het meeste waargenomen. Het ging per avond om maximaal drie dieren die tegelijk rondvlogen. Vanwege het beperkte oppervlak waren de dieren nooit lang aanwezig, maar ze konden wel gedurende de avonden een paar keer terugkomen.

De Laatvlieger foerageerde ook af en toe boven de tuin van Oudelandsedijk 31, maar bestrijkt een groter gebied. Het zwaartepunt van de activiteit lag boven de omringende akkers. Een groep van drie Laatvliegers vloog op 17 augustus 2018 vroeg op de avond boven de akker ten oosten van het projectgebied en een groep van drie stuks vloog boven de akker ten westen van het projectgebied. Twee Laatvliegers maakten gebruik van een tuin ten noorden van het projectgebied om te foerageren. Een half uur later waren vijf Laatvliegers boven de akker ten oosten van het projectgebied aan het jagen. Tijdens het laatste veldbezoek op 7 september is een Laatvlieger waargenomen boven de akker.

De resultaten van het vleermuisonderzoek is in Figuur 5 uitgewerkt.



Figuur 5. Schematisch overzicht van de gebiedsfuncties van het projectgebied op basis van het vleermuisonderzoek in 2018. De groene cirkels vormen foerageergebied van Gewone dwergvleermuis en Ruige dwergvleermuis. De groene pijlen zijn hun vliegroutes. De gele cirkels zijn foerageergebied van Laatvlieger en de gele pijlen geven de vliegroutes weer.

Op basis van dit vleermuisonderzoek kan geconcludeerd worden dat zich geen vleermuisverblijven binnen het projectgebied bevinden, maar dat de bomenrij aan de Oudelandsedijk een belangrijk lintvormig element voor de vleermuizen is ter oriëntatie in de omgeving. De vleermuizen vliegen een vaste route langs de bomenrij aan de Oudelandsedijk. Deze route wordt in beide richtingen zowel in de zomer- als herfstperiode gebruikt. Verschillende soorten maken gebruik van deze vliegroute, waarbij de Gewone dwergvleermuizen tijdens de kraamperiode het meest intensief. De bomenrij en groene achtertuinen zijn een belangrijk oriëntatiepunt voor deze vleermuissoorten. Daarnaast schermt de bomenrij veel van de straatverlichting af, waardoor een donkere strook ontstaat

waarin vleermuizen graag vliegen. Om een duidelijker beeld te geven van de mogelijke alternatieve vliegroutes voor (dwerg)vleermuizen zijn op Figuur 6 de mogelijke vliegroutes ingetekend. Er is in de figuur te zien dat er weinig alternatieve vliegroutes vanuit verblijfplaatsen aan de Oudelandsedijk en in Abbenbroek zijn. De Oudelandsedijk met zijn bomenrijen is een belangrijk element voor oriëntatie van (dwerg)vleermuizen in de omgeving van Abbenbroek. Het is tevens één van de weinige wegen met bomenrijen in de omgeving.



Figuur 6. Mogelijke vliegroutes in het buitengebied van Abbenbroek met de bruine cirkels voor mogelijke verblijfplaatsen, groene cirkels foerageergebieden en groene en blauwe verbindingen als vliegroutes.

Waarnemingen van overige soorten

Tijdens de veldbezoeken op 11 mei en 15 juli is een Egel *Erinaceus europaeus* foeragerend waargenomen op het gras onder de bomenrij langs de Oudelandsedijk. Het dier scharrelde rond ter hoogte van Oudelandsedijk 33. De tuin binnen het projectgebied is een ideale rust- of overwinteringsplaats voor een Egel. Er zijn veel omgevallen struiken, bomen en rommelhoekjes, waarin een Egel een goede rust- en/of verblijfplaats kan vinden. Het is niet uit te sluiten dat deze Egel een verblijfplaats binnen het projectgebied heeft.

De Egel staat vermeld op de vrijstellingslijst van de provincie Zuid-Holland. Dit houdt in dat deze soort is vrijgesteld van de ontheffingsplicht, maar nog wel de Zorgplicht van toepassing is (Provinciale Staten van Zuid-Holland, 2016). Dit houdt praktisch in dat alle bomen en struiken zorgvuldig verwijderd moeten worden, zodat een aangetroffen Egel de kans heeft om zelf een andere plaats te vinden en het projectgebied te verlaten. Wanneer een Egel wordt aangetroffen dan kan deze ook verplaatst worden naar een geschikt biotoop in de omgeving. Daarnaast is het van te voren maken van een inspectieronde een handige manier om alvast te controleren op de aanwezigheid van een Egel onder struiken en bosschages.

Conclusie en aanbevelingen

De gemeente Nissewaard is van plan de woning en tuin aan de Oudelandsedijk 31 te verwijderen. Hiervoor zal geen bebouwing in de plaats komen. Naar aanleiding van de resultaten van de flora en fauna quickscan (Van Doorn & Elzerman, 2018) is een onderzoek uitgevoerd naar het gebiedsgebruik door vleermuizen. Alle in Nederland voorkomende soorten vleermuizen zijn beschermd onder de Wet natuurbescherming. Het gaat hierbij niet alleen om de dieren zelf, maar ook enkele gebiedsfuncties. Het vleermuisonderzoek is jaarrond uitgevoerd volgens de richtlijnen van het landelijke geldende Vleermuisprotocol (Vleermuisvakberaad NGB & Zoogdiervereniging, 2017). Uit de quickscan bleek het projectgebied mogelijk geschikt te zijn voor verblijfplaatsen en een vaste vliegroute (Van Doorn & Elzerman, 2018). Het vleermuisonderzoek heeft geleid tot de volgende resultaten:

Vleermuisverblijven

Er zijn geen aanwijzingen dat zich in de woning aan de Oudelandsedijk 31 een verblijfplaats van vleermuizen bevindt. Tijdens geen van de bezoeken werden vleermuizen binding met de woning dat wijst op een verblijfplaats.

Vaste vliegroute

De bomenrij aan de Oudelandsedijk heeft een belangrijke functie als lintvormig element voor vleermuizen (Figuur 5). Dwergvleermuizen vliegen een vaste route vanuit Abbenbroek, langs de bomenrij en groene tuinen van de Oudelandsedijk. Deze route wordt zowel in de zomer- als herfstperiode gebruikt, waarbij de grootste aantallen Gewone dwergvleermuizen tijdens de kraamperiode werden vastgesteld. Op grotere afstand tot de bomenrij ligt een vliegroute voor Laatvliegers. Deze soort maakt tevens gebruik van de structuren (bomenrij en woningen) langs de Oudelandsedijk ter oriëntatie in de omgeving, maar vliegen op een grotere afstand hiervan. Deze vleermuissoort is alleen in de nazomer en herfst waargenomen.

Het is belangrijk om deze beschermde vaste vliegroute intact te houden om de connectie vanuit het dorp Abbenbroek met het buitengebied te behouden. Er zijn weinig alternatieve vliegroutes langs bomenrijen, sloten met hoge rietkragen en hagen in de omgeving voor vleermuizen (Figuur 6). De Oudelandsedijk is één van de weinige wegen met een bijna geheel aaneengesloten bomenrij in de omgeving van Abbenbroek.

Essentieel foerageergebied

Een aantal vleermuizen maakt tijdens het passeren van het projectgebied gebruik van de tuin aan de Oudelandsedijk 31 om te jagen. Het gaat hierbij voornamelijk om Gewone dwergvleermuis, in mindere mate Ruige dwergvleermuis en Laatvlieger. Deze soorten gebruiken de foerageermogelijkheden boven de tuin en langs de bomen aan de Oudelandsedijk. Van een essentieel foerageergebied is geen sprake, omdat het projectgebied een beperkt oppervlak heeft en in de nabije omgeving geschikte alternatieven voorhanden zijn. Het gaat hierbij voornamelijk om de achtertuinen van andere woningen aan de Oudelandsedijk.

Egel

Bij een aantal veldbezoeken is een Egel langs de Oudelandsedijk waargenomen. Het is niet uit te sluiten dat deze een rust- of overwinteringsplaats heeft binnen het projectgebied.

Conclusies en aanbevelingen

De resultaten leiden tot de volgende conclusies:

- Voor de sloop van de woning zijn geen bezwaren vanuit de Wet natuurbescherming.
- De bomenrij langs de Oudelandsedijk maakt onderdeel uit van een vaste vliegroute voor Gewone dwergvleermuizen, Ruige dwergvleermuizen en Laatvlieger vanuit Abbenbroek richting het buitengebied. De toekomstige inrichting van het projectgebied voorziet in het behoud van de bomenrij. Indien de bomenrij niet behouden kan worden dan is een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming noodzakelijk. Om de ontheffing te kunnen verkrijgen moet gezocht worden naar alternatieve vliegroutes in de omgeving. Indien de bestaande situatie geen geschikte alternatieven biedt dan kan gekeken worden naar de mogelijkheid om een vliegroute te creëren door middel van hop-overs. Dit kan door middel van een aantal groene elementen binnen het projectgebied, zoals coniferen en hagen van inheemse bessenstruiken.

- Bij de uitvoering van de werkzaamheden dient men te allen tijde rekening te houden met de algemene Zorgplicht (Art. 1.11). De Zorgplicht houdt in dat schadelijke effecten aan planten en dieren door menselijk handelen tot een minimum beperkt worden. Deze wettelijke verplichting geldt voor alle flora en fauna in Nederland ongeacht de beschermde status. Het gaat hierbij specifiek om de Egel.

De resultaten leiden tot de volgende aanbevelingen:

- Behoudt zoveel mogelijk opgaand groen in het projectgebied. De huidige beplanting kan vervangen worden door nieuwe struiken en/of bomen. Denk hierbij aan groene elementen binnen het projectgebied, zoals coniferen en besdragende struiken. Deze vormen een interessante voedselbron voor insecten en vogels. Coniferen kunnen gebruikt worden door overwinterende Ransuilen *Asio otus* in de regio.
- Maak van tevoren een inspectieronde om te controleren op de aanwezigheid van een Egel onder struiken en bosschages.
- Verwijder de beplanting bij voorkeur in de herfst. Dit is buiten het broedseizoen van vogels en voordat kleine zoogdieren onder struiken in winterrust gaan.
- Zorg dat alle bomen en struiken zorgvuldig verwijderd worden, zodat een aanwezige Egel de kans heeft om zelf een andere plaats te vinden en het projectgebied te verlaten of door de Egel te verplaatsen naar geschikt biotoop in de omgeving.

Literatuur

- Broekhuizen, S., Spoelstra, K., Thissen, J.B.M., Canters, K.J. & J.C. Buijs (red). 2016. *Atlas van de Nederlandse zoogdieren – Natuur in Nederland 12*. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- Dietz, C., Von Helversen, O. en D. Nill. 2011. *Vleermuizen – Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika*. Nederlandse bewerking door P.H.C. Lina. De Fontein/Tirion Uitgevers, Utrecht.
- Doorn, E. van & S.D. Elzerman. 2018. *Flora en fauna quickscan Oudelandsedijk 31 te Abbenbroek*. Rapportnr. 2018-N09. Elzerman Ecologisch Advies, Maasdam.
- Furmankiewicz, J. 2003. The vocal activity of *Pipistrellus nathusii* (Vespertilionidae) in SW Poland. *Acta Chiropterologica*. 5(1): pp. 97-105.
- Limpens, H., Helmer, W. van Winden, A. & K. Mostert. 1989. Vleermuizen (Chiroptera) en Lintvormige Landschapselementen. *Lutra*. 32(1): pp. 1-17.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (red). 1997. *Atlas van de Nederlandse vleermuizen*. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbehoud en Visserij. 2009. *Wijziging beoordeling ontheffing Flora- en faunawet bij ruimtelijke ingrepen*. 26 augustus 2009. Brief Dienst Regelingen, Den Haag.
- Provinciale Staten Zuid-Holland. 2016. *Besluit van Provinciale Staten van Zuid-Holland van 9 November 2016, tot vaststelling van de Verordening uitvoering Wet natuurbescherming Zuid-Holland, met nummer 6949*. Provinciaal Blad Nr. 6788, 20 december 2016. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.
- Sachteleben, J. & O. von Helversen. 2006. Songflight behaviour and mating system of pipistrelle bat (*Pipistrellus pipistrellus*) in an urban habitat. *Acta Chiropterologica* 8(2): pp. 391-401.
- Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus & Zoogdiervereniging. 2017. *Vleermuisprotocol 2017*. Versie maart 2017. Netwerk Groene Bureaus/Zoogdiervereniging, Odijk/Nijmegen.

Vleermuisonderzoek Oudelandsedijk 31 te Abbenbroek

Status uitgave **Concept**
Rapport nr. 2018-N35
Auteurs Ing. Evelien van Doorn (Nature4All) & Sander D. Elzerman, MSc (Elzerman Ecologisch Advies)
Datum uitgave 22 oktober 2018

Foto's Evelien van Doorn
Kaartmateriaal GoogleMaps, 2018 / OpenStreetMap-auteurs, 2018 (CC BY-SA)

Projectnr. 2018040
Opdrachtgever Gemeente Nissewaard
Contactpersoon Dhr. Ton Schoones

© Elzerman Ecologisch Advies
Leeuwerik 20
3299 BZ Maasdam

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteursrechthebbende. Elzerman Ecologisch Advies kan door de opdrachtgever niet aansprakelijk worden gesteld voor schade die voortvloeit uit gebruik van data of gegevens of door toepassing van aanbevelingen en conclusies, die zijn opgenomen in deze rapportage.