



Regelink
Ecologie & Landschap

Onderzoek vleermuizen

HOV3 Eindhoven



Colofon

Tekst, foto's en samenstelling	Peter Twisk
Foto voorzijde	Marathonloop, met rechts het Driehoeksbos en links tennisbanen.
In opdracht van	Van Helvoirt Groenprojecten BV
Naam opdrachtgever	F. Beuckens
Rapportnummer	RA20224-03
Status rapport	Concept
Datum oplevering rapport	07 april 2021
Aantal pagina's	28
Collegiale toets	M. van Dienenhoven
Wijze van citeren	Twisk, P.T., 2020, Onderzoek vleermuizen HOV3 Eindhoven Rapport RA20224-03, Regelink Ecologie & Landschap, Wageningen.



Regelink
Ecologie & Landschap

Regelink Ecologie & Landschap

Gerrit Zegelaarstraat 1
6709 TA Wageningen
085-7737676
info@regelink.nl
www.regelink.nl

Lid Netwerk Groene Bureaus

Inhoudsopgave

1	Aanleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	5
2	Plangebied en ingreep	6
2.1	Plangebied	6
2.2	Ingreep	6
3	Werkwijze	8
3.1	Verkenning	8
3.2	Veldwerk	8
3.3	Methode vleermuisonderzoek	9
3.3.1	Detectoronderzoek	9
3.3.2	Luisterkastjes	9
3.3.3	Overige waarnemingen	9
3.4	Volledigheid inventarisatie	10
3.5	Beoordeling effecten	10
4	Resultaten	11
4.1	Algemeen	11
4.2	Gewone Dwergvleermuis	11
4.3	Ruige dwergvleermuis	14
4.4	Laatvlieger	15
4.5	Rosse vleermuis	15
4.6	Watervleermuis	16
4.7	Samenvatting resultaten	17
5	Effectbepaling en toetsing Wet natuurbescherming	18
5.1	Effectbepaling	18
5.2	Toetsing Wet natuurbescherming	21
6	Conclusies en vervolgstappen	23
6.1	Conclusies	23
6.2	Vervolgstappen	23
7	Bronnen	24
7.1	Literatuur	24
7.2	Websites	24
7.3	Project gerelateerde bronnen	24

Bijlage 1.	Overzicht te kappen, te behouden en aan te planten bomen	25
Bijlage 2.	Kaart waarnemingen gewone dwergvleermuis foeragerend	27

1 Aanleiding

1.1 Aanleiding

De Gemeente Eindhoven is van plan om de route voor Hoogwaardige Openbaar Vervoer 3 (HOV3) aan te leggen. Hiervoor dienen bestaande wegen aangepast te worden, waarvoor onder andere bomen gekapt moeten worden. Van Helvoirt Groenprojecten BV (Beuckens, 2019) heeft in september 2019 een ecologische quickscan uitgevoerd voor dit gebied. Tabel 1 geeft een overzicht van de conclusies die ten aanzien van de invloed op vleermuizen worden getrokken op basis van deze quickscan. Hieruit blijkt dat in het plangebied mogelijk essentiële vliegroutes van vleermuizen aanwezig zijn. Vliegroutes zijn beschermd volgens de Wet natuurbescherming artikel 3.5, lid 4, als deze onderdeel zijn van de functionele leefomgeving behorende bij voortplantingsplaatsen of rustplaatsen. Volgens artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming (zorgplicht) is het verplicht om, voordat de ingreep plaatsvindt, onderzoek te doen naar de aanwezigheid van dergelijke beschermde functies.

Regelink Ecologie & Landschap heeft in opdracht van Van Helvoirt Groenprojecten BV in het plangebied dit onderzoek naar vleermuizen uitgevoerd. Bij het opstellen van deze rapportage is uitgegaan van de definities zoals aanwezig op de website van Regelink Ecologie & Landschap¹.

In overleg tussen Van Helvoirt Groenprojecten en Regelink Ecologie & Landschap is besloten daarnaast ook onderzoek naar essentieel foerageergebied uit te voeren.

Tabel 1. Conclusies quickscan (Beuckens, 2019), deel vleermuizen, HOV3 Eindhoven

Soortgroep	Functie	Geschikt habitat	Ingreep verstorend	Nader onderzoek
Vleermuizen	Verblijfplaatsen	Nee	Nee	Nee
	Foerageergebied	Ja	Nee	Nee
	Vliegroutes	Ja	Ja	Ja

1.2 Doel

Met dit onderzoek worden de volgende vragen beantwoord:

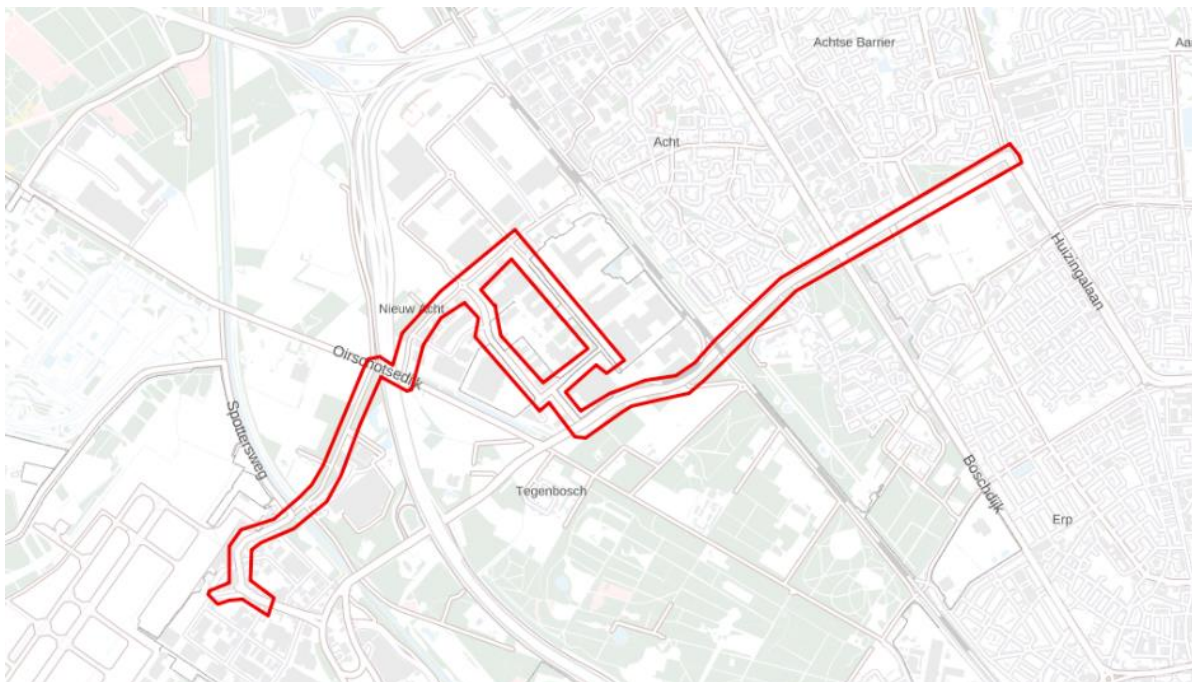
- Welke soorten vleermuizen komen voor in het plangebied?
- Zijn essentieel foerageergebied en essentiële vliegroutes voor vleermuizen in het plangebied aanwezig?
- Leidt de ingreep tot overtreding van de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming?
- Welke vervolgstappen zijn nodig om overtreding van de Wet Natuurbescherming (zoveel mogelijk) te voorkomen?

¹ <http://www.regelink.nl/kenniscentrum/definities-vleermuizenonderzoek/>

2 Plangebied en ingreep

2.1 Plangebied

Het plangebied betreft de directe omgeving van het traject van de HOV3 (zie Figuur 1). Het traject volgt de bestaande wegenstructuren van (van west naar oost) bedrijventerrein Eindhoven Airport, Luchthavenweg, Landsard, Oirschotsedijk, bedrijventerrein Nieuw Acht, Anthony Fokkerweg via Marathonloop naar de Huizingalaan. Op bedrijventerrein Nieuw Acht zijn twee opties voor het traject gegeven. De omstandigheden op verschillende locaties worden nader beschreven bij de effectbeoordeling (5.1) omdat de invloed van de ingreep en functies voor vleermuizen daar in samenhang besproken worden.



Figuur 1. Plangebied Traject HOV3 Eindhoven aangegeven met een rode lijn.

2.2 Ingereep

De ingreep bestaat voornamelijk uit een herinrichting van de bestaande wegen. Op diverse plekken langs het traject wordt het ruimtebeslag uitgebreid, waarbij mogelijk bomen moeten worden gekapt en bermen en (delen) van bosopstanden verloren gaan. Dit kan tot verlies van leefgebied leiden van beschermde soorten en gebieden.

Ten behoeve van de aanleg zal wegbeplanting (voornamelijk laanbomen) en bermen verwijderd worden op grote delen van het traject. Zie Bijlage 1 voor een overzicht van te kappen bomen. In Hoofdstuk 5, bij de effectbepaling, wordt besproken welke bomen volgens de huidige planning (september 2020) gekapt worden. Welke aanpassingen aan wegen en beplanting noodzakelijk zijn voor de aanleg van de HOV3 is niet in detail bekend. Deze worden duidelijk in het Voorlopig Ontwerp dat in de eerste helft van 2021 gereed zal zijn.

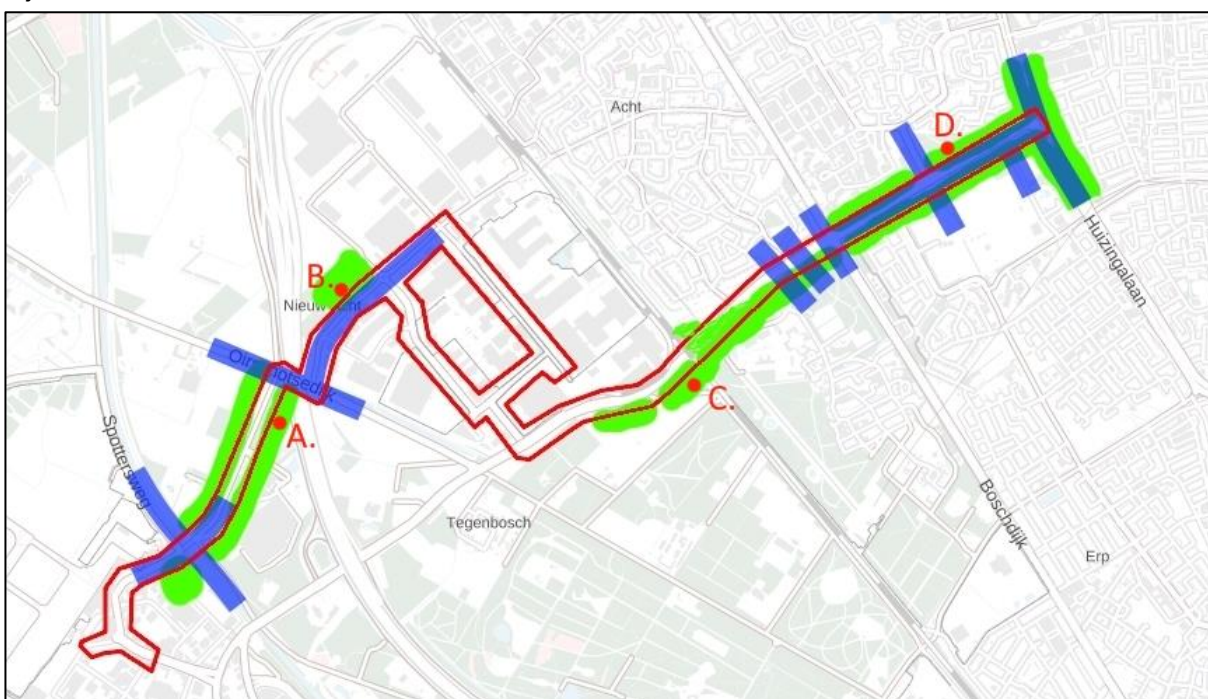
In het westelijke deel van het plangebied zijn eerder aanpassingen aan de infrastructuur voorbereid en ten dele reeds uitgevoerd in het kader van de Wegenstructuur Brainport Park. Hierbij wordt onder andere

een langzaam verkeer brug over het Beatrixkanaal aangelegd. Het deel van de Oirschotsedijk ten westen van de Landsard wordt verkeersluw gemaakt. Langs de Landsard is reeds bos gekapt.

3 Werkwijze

3.1 Verkenning

Om te bepalen waar er binnen het plangebied een reële kans was op aanwezigheid van essentieel foerageergebied en essentiële vliegroutes van vleermuizen is eerst een verkenning uitgevoerd aan de hand van satellietfoto's en beelden van Google streetview. Hierbij is gelet op geleidende structuren als bomenrijen, passage mogelijkheden zoals (onverlichte delen van) viaducten en duikers en belangrijke foerageergebieden zoals bomenrijen, bos en waterpartijen. Drukke wegen met veel verlichting werden als obstakel geïnterpreteerd. De resultaten hiervan zijn weergegeven in Figuur 2. Deze resultaten zijn gebruikt bij het uitvoeren van het veldonderzoek: hierbij is onderzocht of de verwachte functies aanwezig zijn.



Figuur 2. Resultaat verkenning. Met groen is mogelijk aanwezig essentieel foerageergebied aangegeven, met blauw essentiële vliegroutes. De rode punten A - D zijn locaties waar met luisterkastjes nader onderzoek naar foerageergebied is uitgevoerd.

3.2 Veldwerk

Het onderzoek in het plangebied naar vliegroutes en foerageergebied van vleermuizen is uitgevoerd volgens de richtlijnen van het Vleermuisprotocol 2017. Dit houdt in dat er 's avonds vanaf zonsondergang tenminste twee uur onderzoek is gedaan naar vliegroutes en foeragerende vleermuizen. Er zijn twee ronden uitgevoerd met een tussenperiode van tenminste twee maanden. Vanwege de grootte van het plangebied en mogelijke locaties met vliegroutes is het onderzoek uitgevoerd door twee onderzoekers en zijn per ronde twee bezoeken gebracht. Er zijn dus per ronde twee bezoeken door twee onderzoekers uitgevoerd. Op 23 mei is aanvullende informatie verzameld bij een vliegroute die op 20 mei was waargenomen. In Tabel 2 zijn de gegevens van de veldbezoeken weergegeven. Tijdens het eerste bezoek koelde het zo snel af dat dit naar verwachting een negatief effect had op de resultaten. Daarom is dit bezoek zes dagen later herhaald. Tijdens de overige bezoeken waren de weersomstandigheden

geschikt voor het inventariseren van vleermuizen. De toegepaste onderzoeksmethoden worden in de volgende paragrafen van dit hoofdstuk nader toegelicht.

Tabel 2. Datum, tijdstip en weersomstandigheden van de veldbezoeken.

Datum	Tijd	Medewerker	Weersomstandigheden
13 mei '20	21.15 - 23.35 u	P. Twisk, R. v. Os	9°C, licht bewolkt, droog, 3 Bft
19 mei '20	21.20 – 23.20 u	P. Twisk, R. v. Os	20°C, licht bewolkt, droog, 2 Bft
20 mei '20	21.20 – 23.25 u	P. Twisk, R. v. Os	19°C, onbewolkt, droog, 1 Bft
23 mei '20	22.00 – 22.45 u.	P. Twisk	16°C, licht bewolkt, droog, 3 Bft
21 juli '20	21.40 – 23.40 u	P. Twisk, R. v. Os	14°C, onbewolkt, droog, 4 Bft
22 juli '20	21.40 – 23.50 u	P. Twisk, R. v. Os	17°C, onbewolkt, droog, 1 Bft

3.3 Methode vleermuisonderzoek

3.3.1 Detectoronderzoek

Tijdens de veldbezoeken werd op grond van geluid en zicht geïnventariseerd. Met behulp van heterodyne batdetectors met opname- en vertragsingsfunctie (type: Pettersson D240x) werd de echolocatie die vleermuizen uitzenden hoorbaar gemaakt voor mensen. Wanneer de soort op grond van frequentie, klank en ritme niet met zekerheid kon worden bepaald, kon een opname gemaakt worden met een extern opnameapparaat. Dat was bij het onderhavige onderzoek niet nodig: alle waargenomen vleermuissoorten konden direct ter plaatse op naam gebracht worden. Door daarnaast zoveel mogelijk visueel waar te nemen werd de determinatie geverifieerd en werd het gedrag (en daarmee vaak de functie van het gebied) vastgesteld. Bij de twee bezoeken op 21 en 22 juli is aanvullend gebruik gemaakt van een warmtebeeldcamera.

De bezoeken werden direct vanaf zonsondergang tot twee uur na zonsondergang uitgevoerd. Er werd gepost op locaties waar vliegroutes werden verwacht. Trajecten tussen deze locaties werden fietsend overbrugd. De inventarisatie van foeragerende vleermuizen werd lopend en fietsend uitgevoerd.

3.3.2 Luisterkastjes

Op vier plaatsen werd daarnaast met behulp van luisterkastjes (automatisch registrerende batdetectors) gedurende tweemaal drie nachten informatie over foeragerende vleermuizen verzameld. Zie Figuur 2 voor de locaties die hiervoor werden gekozen. Hiervoor werden de stukken bos gekozen die op het oog het meest geschikt waren als foerageergebied voor vleermuizen. Op de locaties A en B waren de luisterkastjes aanwezig van 20 tot en met 23 mei en van 21 tot en met 24 juli, op de locaties C en D waren de luisterkastjes aanwezig van 24 tot en met 27 mei en van 25 tot en met 28 juli 2020.

3.3.3 Overige waarnemingen

Op locatie B (zie hiervoor en Figuur 2) zijn in het bos vier vleermuis kasten aanwezig. Deze zijn bij twee bezoeken gecontroleerd op aanwezigheid van vleermuizen.

3.4 Volledigheid inventarisatie

De vleermuisinventarisatie is uitgevoerd volgens het Vleermuisprotocol 2017 zoals vastgesteld door Gegevensautoriteit Natuur. De inventarisaties zijn een steekproef gebaseerd op momentopnames, waardoor het niet is uit te sluiten dat soorten en functies die niet waargenomen werden op een ander tijdstip wel aanwezig zijn. Dit is acceptabel omdat de Wet natuurbescherming een initiatiefnemer vraagt te doen wat redelijkerwijs van hem verwacht kan worden. Met de gekozen methoden en inspanning is voldoende invulling gegeven aan artikel 1.11 (zorgplicht) van de Wet natuurbescherming. Wat betreft het onderhavige onderzoek heeft de initiatiefnemer gedaan wat redelijkerwijs van hem verwacht kan worden.

3.5 Beoordeling effecten

De beoordeling van de effecten van de ingreep op vleermuizen is uitgevoerd op basis van expert judgement. Om negatieve effecten te kunnen relateren aan de Staat van Instandhouding is informatie over aantalsontwikkelingen van www.verspreidingsatlas.nl en van het Netwerk Ecologische Monitoring uit de NDFF gebruikt.

4 Resultaten

4.1 Algemeen

Detector onderzoek

Gedurende het onderzoek werden in en in de nabijheid van het plangebied de volgende vijf soorten aangetroffen:

- Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*)
- Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*)
- Rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*)
- Watervleermuis (*Myotis daubentonii*)

Waarnemingen van foeragerende dieren worden in Bijlage 1 en 2 weergegeven op plattegrond. De waarnemingen zijn cumulatief voor de bezoeken. Concentraties foeragerende dieren zijn voor een deel het gevolg van het posten bij het zoeken naar vliegroutes. De stippen op de kaart vormen dus geen goede indruk van aantallen aanwezige foeragerende vleermuizen. In onderstaande tekst worden schattingen gegeven van de waargenomen aantallen, alsmede belangrijke concentraties.

Om duidelijk te maken wat het relatieve belang is van het plangebied voor de waargenomen soorten wordt per soort hieronder eerst algemene informatie over die soorten gegeven.

Luisterkastjes

Op de plattegronden in de bijlagen staan niet de waarnemingen van de luisterkastjes. De luisterkastjes leverden maar een zeer beperkte aanvulling op in vergelijking met de waarnemingen tijdens de veldbezoeken. Er werden alleen gewone dwergvleermuizen geregistreerd en per ronde (zie 3.3.2) slechts vijf tot tien registraties. Deze gegevens blijven hieronder daarom verder buiten beschouwing.

Overige

In de vier vleermuiskasten die aanwezig zijn op locatie B (zie Figuur 2) werden geen vleermuizen of sporen ervan aangetroffen.

4.2 Gewone Dwergvleermuis

Beschrijving en leefwijze

Dit is de kleinste inlandse vleermuissoort, met een gewicht van zo'n 6 gram en een spanwijdte van 16 cm. Verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis zijn vrijwel alleen bekend uit huizen. Zowel in de zomer als in de winter maakt de gewone dwergvleermuis gebruik van gebouwen. Solitaire dieren en kleine groepjes gebruiken soms ook nauwe ruimten in bomen als verblijfplaats. Er wordt onder andere in bossen, boven tuinen, rond lantaarnpalen en vooral boven water gevoerageerd. Open terrein wordt weinig als jachtgebied gebruikt en hoofdzakelijk tijdens windstil weer. De afstand tussen verblijfplaats en foerageergebied kan enkele kilometers bedragen en wordt in de regel afgelegd langs lijnvormige elementen zoals lanen, houtwallen en greppels. Mannetjes hebben in augustus - september een territorium, meestal in de buurt van een gebouw waar het paarverblijf zich bevindt. Met een speciale baltsroep proberen ze hier vrouwtjes naar toe te lokken. In grote delen van Nederland is de gewone

dwergvleermuis de algemeenste soort. Ook in de omringende landen is dit een algemene vleermuissoort. Over aantalsontwikkelingen is vrijwel niets bekend, onder andere omdat deze soort vaak op plaatsen overwintert waar de dieren niet geteld kunnen worden.

Foerageergebied

Zie Bijlage 1 voor een plattegrond met de waarnemingen van foeragerende gewone dwergvleermuizen. In totaal foerageren er naar schatting 50 gewone dwergvleermuizen binnen en in de directe omgeving van het plangebied. Concentraties zijn aanwezig bij het Beatrixkanaal, het oostelijke deel van de Anthony Fokkerweg en bij het Driehoeksbos (meest oostelijke deel van het plangebied). Deze drie locaties zijn te zien als essentieel foerageergebied.

Vliegroutes

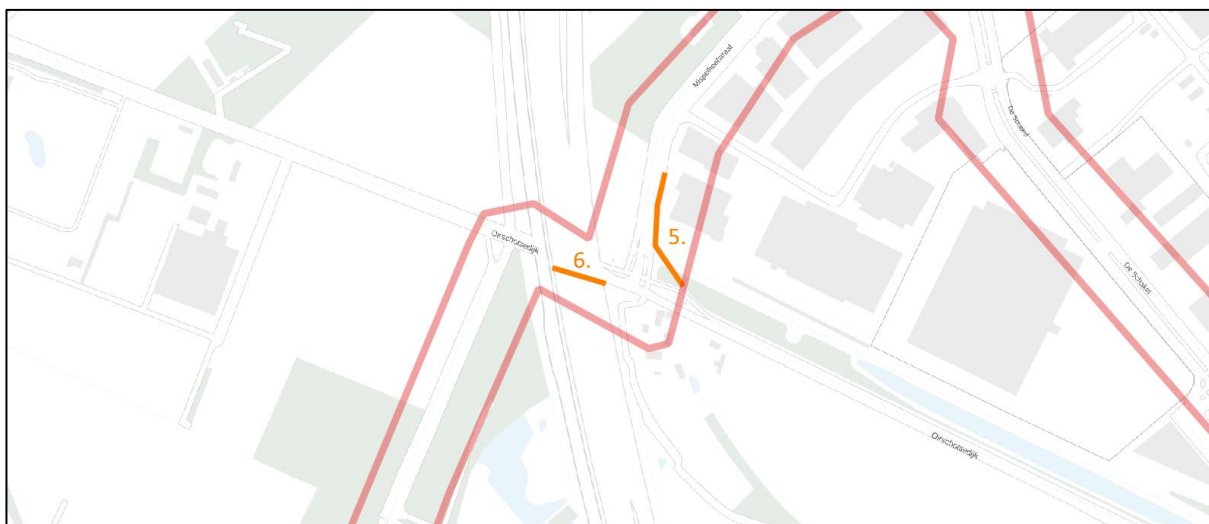
In het plangebied werden van west naar oost op de meerdere plaatsen vliegroutes van gewone dwergvleermuizen waargenomen. Deze staan hieronder beschreven.

Bij het Beatrixkanaal werd een vliegroute van gewone dwergvleermuizen waargenomen waar op 21 juli twaalf dieren passeerden. Zie Figuur 3.



Figuur 3. Vliegroute gewone dwergvleermuis bij het Beatrixkanaal. Het getal geeft het aantal passerende dieren aan.

Op de plaats waar de Oirschotsedijk de A2 onderlangs passeert werden op 20 mei en op 21 juli in totaal 6 passerende gewone dwergvleermuizen waargenomen. De dieren gebruikten het deel aan de zuidzijde van de Oirschotsedijk waar een overlichte deel van het viaduct aanwezig is. Ten westen van de A2 volgden de dieren de bomenrijen langs de Oirschotsedijk of de bosrand langs Landsard. Op de genoemde data werden verder in totaal vijf passerende gewone dwergvleermuizen waargenomen die de bomen langs de Oirschotsedijk en de Mispelhoefstraat volgden.



Figuur 4. Vliegroutes gewone dwergvleermuis op en bij de locatie waar de Oirschotsedijk de A2 passeert. De getallen geven het aantal passerende dieren aan.

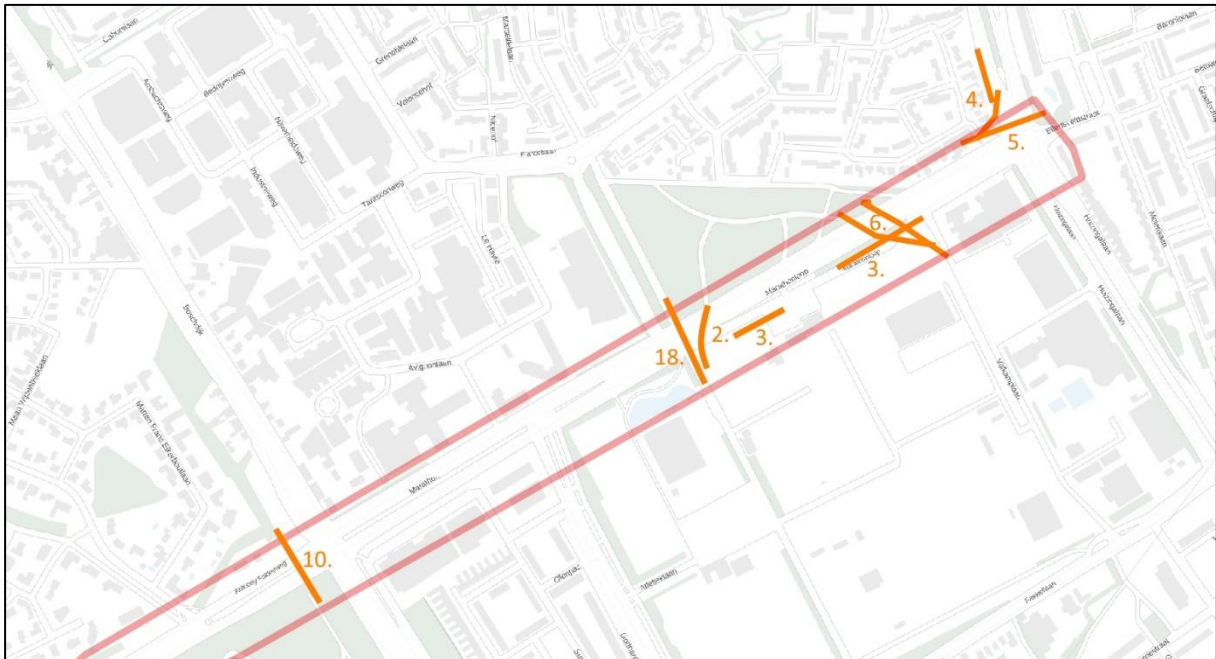
In het oostelijke deel van het plangebied werden bij de kruising Anthony Fokkerweg – Boschdijk op 22 juli tien passerende gewone dwergvleermuizen waargenomen, die evenwijdig aan de Boschdijk in zuidelijke richting vlogen.

Langs de Oude Bossche Baan werd op 20 mei een vliegroute vastgesteld waar op 23 mei achttien gewone dwergvleermuizen werden waargenomen die in noordelijke richting de kruising met de Marathonloop passeerden. Op dit punt passeerden nog twee dieren die meer in oostelijke richting afbogen. Ook werden drie gewone dwergvleermuizen waargenomen die in oostelijke richting de Marathonloop volgden.

Bij de aansluiting van de Vijfkampaan werden op 19 mei zes dieren waargenomen die min of meer diagonaal de Marathonloop overstaken. Ook werden hier drie dieren waargenomen die de Marathonloop in westelijke richting volgden.

Op 22 juli werden vijf gewone dwergvleermuizen waargenomen die in westelijke richting de Huizingalaan overstaken en vier dieren die de bomen langs de Huizingalaan en de Marathonloop volgden in westelijke

richting. De vliegroutes langs het Beatrixkanaal, langs de Boschdijk en langs de Oude Bossche Baan betreffen essentiële vliegroutes.



Figuur 5. Vliegroutes gewone dwergvleermuis in het oostelijke deel van het plangebied, (van links naar rechts) langs de Boschdijk, de Oude Bosschebaan, Vijfkampaan en Huizingalaan. De getallen geven het aantal passerende dieren aan.

4.3 Ruige dwergvleermuis

Beschrijving en leefwijze

Deze soort is iets groter dan de gewone dwergvleermuis, met een spanwijdte van zo'n 20 cm en een gewicht van 11 gram. De ruige dwergvleermuis is zowel een boom- als een gebouwbewoner. Dit dier maakt ook relatief veel gebruik van vleermuiskasten als onderkomen. Winterslaapplaatsen worden maar zelden gevonden. In verblijfplaatsen in bomen of gebouwen worden soms kleine groepjes dieren overwinterend aangetroffen. Als foerageergebied worden uiteenlopende biotopen gebruikt, zoals bos, water en straatverlichting. De voorkeur gaat uit naar waterrijke gebieden. Vliegroutes worden zelden gevonden in ons land. Met behulp van ringonderzoek zijn trekbewegingen van vrouwtjes over honderden kilometers afstand vastgesteld. De ruige dwergvleermuis is minder algemeen dan de gewone dwergvleermuis, maar komt toch vrij algemeen voor in Nederland.

Foerageergebied

Op vier plaatsen werd een foeragerende ruige dwergvleermuis waargenomen. Naar schatting gaat het om drie dieren. Voor deze soort betreft dit geen essentiële functie. Zie Bijlage 2 voor een kaart met waarnemingen.

Vliegroute

Vliegroutes van ruige dwergvleermuis zijn bij het onderzoek niet vastgesteld; aangenomen mag worden dat die niet aanwezig zijn.

4.4 Laatvlieger

Beschrijving en leefwijze

Met een spanwijdte van zo'n 35 cm en een gewicht van 28 gram is dit één van de grootste inlandse vleermuissoorten. De laatvlieger is een gebouwbewonende soort. Zowel in de zomer als in de winter worden gebouwen als verblijfplaats gebruikt. Dit dier foerageert in uiteenlopende biotopen, zoals boven bospaden, boven water en rond lantaarnpalen. De dichtheden aan foeragerende dieren in stedelijk gebied zijn vaak laag. De afstand tussen verblijfplaats en foerageergebied kan tot meer dan 10 kilometers bedragen en wordt op zo'n 25 m hoogte in een rechtlijnige vlucht, of lager langs lijnvormige elementen, afgelegd. De laatvlieger is vrijwel overal in Nederland vrij algemeen, evenals in de omringende landen. Er is heel weinig informatie over aantal ontwikkelingen; waarnemingen uit de jaren '60 en '70 van de vorige eeuw die verzameld werden op zolders suggereren dat aantallen in die periode redelijk stabiel bleven. Sinds de jaren negentig wordt er echter een achteruitgang waargenomen, waardoor deze soort nu als kwetsbaar op de Rode Lijst 2006 (basisdocument Zoogdiervereniging) van de Nederlandse zoogdieren staat.

Foerageergebied

Zie Bijlage 2 voor een kaart met waarnemingen. Op vijftien plaatsen werd een foeragerende laatvlieger waargenomen. Naar schatting betrof dit negen dieren. Op de twee meest oostelijke locaties betreft dit een essentiële functie.

Vliegroute

Vliegroutes van laatvlieger zijn bij het onderzoek niet vastgesteld; aangenomen mag worden dat die niet aanwezig zijn.

4.5 Rosse vleermuis

Beschrijving en leefwijze

Deze soort is vrijwel even groot als de laatvlieger, met een spanwijdte van zo'n 35 centimeter en een gewicht van 30 gram. Als verblijfplaatsen worden zowel in de zomer als in de winter holle bomen gebruikt. In zeldzame gevallen worden verblijfplaatsen in gebouwen gevonden. Gejaagd wordt op grote of in concentraties vliegende insecten, vooral boven water of rond lantaarnpalen. De hoogste jachtactiviteit ligt in de avond- en ochtendschemering. De afstand tussen verblijfplaats en foerageergebied kan gemakkelijk meer dan 10 kilometer bedragen en wordt meestal in een rechtlijnige vlucht op 30-100 m. hoogte afgelegd. Mannetjes hebben in augustus-september een territoriale paarplaats in een boomholte die met een speciale roep kenbaar wordt gemaakt. Evenals van de ruige dwergvleermuis is van deze soort een seizoenstrek bekend. Het is echter niet duidelijk welk deel van de Nederlandse populatie hieraan meer dan incidenteel deelneemt. Foeragerend wordt de rosse vleermuis in grote delen van Nederland vrij algemeen waargenomen. Het voorkomen van (kraam)verblijfplaatsen kent echter concentraties aan de randen van waterrijke gebieden. Ook in Vlaanderen en Duitsland komt de rosse vleermuis vrij algemeen voor. Over aantal ontwikkeling in Nederland is vrijwel niets bekend. De indruk is

echter dat de soort in aantal is achteruit gegaan. Sinds 2006 staat de rosse vleermuis op de Rode Lijst van Nederlandse zoogdieren.

Foerageergebied

Op veertien plaatsen werd een foeragerende rosse vleermuis waargenomen. Naar schatting betrof dit zes tot zeven dieren. Op drie locaties betreft dit een essentiële functie. Zie Bijlage 2 voor een kaart met waarnemingen.

Vliegroute

Vliegroutes van rosse vleermuis zijn bij het onderzoek niet vastgesteld; aangenomen mag worden dat die niet aanwezig zijn.

4.6 Watervleermuis

Beschrijving en leefwijze

De watervleermuis is een vrij kleine vleermuissoort, met een gewicht van zo'n 12 gram en een spanwijdte van 26 cm. De typische jachtwijze is op zo'n 20 cm hoogte boven onbegroeide wateroppervlakten. De voorkeur gaat uit naar beschut gelegen wateren van tenminste enkele meters breed. Zomerverblijfplaatsen worden in Nederland vrijwel alleen in holle bomen gevonden.

De afstand tussen verblijfplaats en foerageergebied kan meerdere kilometers bedragen en deze wordt vrijwel altijd afgelegd langs lijnvormige elementen zoals bomenrijen, houtwallen en dergelijke. Kunstlicht en verkeersdrukte worden hierbij gemeden. De winterslaap wordt in kelders, grotten en dergelijke doorgebracht.

De watervleermuis komt in een groot deel van Europa voor, ook in landen ten noorden van Nederland. In ons land komt deze soort wijd verspreid en vrij algemeen tot algemeen voor. Ook in België en Duitsland is dit een algemene en wijd verspreide soort. Opmerkelijk is dat van deze soort de aantallen tijdens wintertellingen al sinds de jaren veertig van de vorige eeuw toenemen. Niet alleen in Nederland, ook in de omliggende landen neemt deze soort in aantal toe.

Foerageergebied

Bij het onderhavige onderzoek werd op een plaats een foeragerende watervleermuis waargenomen. Dit was boven een vijver ten zuiden van de Marathonloop, in de directe omgeving van het plangebied maar buiten de invloedsfeer ervan. Dit betreft geen essentiële functie. Zie Bijlage 2 voor een kaart met waarnemingen.

Bij een onderzoek in het kader van de Wegenstructuur Brainport Park Eindhoven zijn boven het Beatrixkanaal foeragerende watervleermuizen waargenomen (Hendriks, 2017).

Vliegroute

Vliegroutes van watervleermuis zijn bij het onderzoek niet vastgesteld; aangenomen mag worden dat die niet aanwezig zijn.

Bij een onderzoek in het kader van de Wegenstructuur Brainport Park Eindhoven zijn boven het Beatrixkanaal op vliegroute passerende watervleermuizen waargenomen (Hendriks, 2017).

4.7 Samenvatting resultaten

In onderstaande tabel worden de resultaten van het onderhavige onderzoek samengevat, waarbij ook resultaten van eerder onderzoek (Hendriks, 2017) worden vermeld.

Tabel 3, Samenvatting resultaten onderzoek per soort en functie.

Soort	Essentieel foerageergebied	Essentiele vliegroutes
Gewone dwergvleermuis	Omgeving Beatrixkanaal, oostelijk deel A. Fokkerweg, Marathonloop	Beatrixkanaal, kruising Boschdijk – A. Fokkerweg, kruising Marathonloop – Oude Bossche Baan
Ruige dwergvleermuis	Geen	Geen
Laatvlieger	Oostelijk deel A. Fokkerweg, Marathonloop	Geen
Rosse vleermuis	A. Fokkerweg t,h,v, Achtseweg, oostelijk deel A. Fokkerweg, Marathonloop	Geen
Watervleermuis	Beatrixkanaal	Beatrixkanaal

5 Effectbepaling en toetsing Wet natuurbescherming

5.1 Effectbepaling

De invloed op vleermuizen van het aanpassen van de wegen waar de HOV3 wordt aangelegd hangt af van de situatie ter plaatse en van de manier waarop de vleermuizen die situatie gebruiken. Welke aanpassingen aan wegen en beplanting noodzakelijk zijn voor de aanleg van de HOV3 is nog niet in detail bekend. De plannen zoals die nu (september 2020) bekend zijn staan op plattegrond weergegeven in Bijlage 1. Een belangrijk onderdeel van de ingreep dat effect kan hebben op functies voor vleermuizen betreft de kap van bomen. De waargenomen soorten vleermuizen benutten vooral vrijstaande bomen en de randen van bos, en naar verhouding weinig het bos zelf als foerageergebied.

Hieronder wordt daarom de situatie per deel besproken evenals de aanpassingen bij de ingreep en invloed daarvan op vleermuizen. Hierbij worden te onderscheiden delen besproken van west naar oost. Hierbij wordt ook informatie besproken aangaande een andere ontwikkeling die betrekking heeft op infrastructuur, de Wegenstructuur Park Brainport. Het plangebied voor die ontwikkeling overlapt met dat van de HOV3, met name bij de Luchthavenweg, het Beatrixkanaal, de Landsard, viaduct onder de A2 en Industrierrein Nieuw Acht.

Luchthavenweg

Dit betreft het deel van het plangebied ten westen van het Beatrixkanaal. De Luchthavenweg ligt te midden van industrie- en kantoorgebouwen. Langs de weg staan geen of betrekkelijk jonge bomen en er is veel kunstlicht aanwezig. Er is een foeragerende gewone dwergvleermuis waargenomen, de betekenis als foerageergebied voor vleermuizen is dus zeer gering. Er is geen vliegroute waargenomen.

De huidige weg bestaat uit twee rijstroken en moet naar verwachting aanzienlijk worden verbreed ten behoeve van de HOV3. Daarbij worden waarschijnlijk alle aanwezige bomen langs de weg gekapt.

Gelet op de geringe betekenis van de omgeving van de weg voor vleermuizen is van de aanpassing van de weg geen negatief effect op vleermuizen te verwachten.

Kruising met Beatrixkanaal

Op de plaats waar het traject van HOV3 het Beatrixkanaal kruist bestaat de weg eveneens uit twee rijstroken. Op de brug over het kanaal zijn daarnaast alleen smalle voetpaden aanwezig. Naast deze brug komt, als onderdeel van de Wegenstructuur Park Brainport, een langzaam verkeer brug. De huidige brug wordt niet aangepast.

Het Beatrixkanaal en de beplanting aan weerszijden vormen essentieel foerageergebied en een essentiële vliegroute voor gewone dwergvleermuis. Verder foerageren hier laatvlieger en ruige dwergvleermuis. De huidige brug wordt niet aangepast, wel wordt een langzaam verkeer brug aangelegd. Zoals hiervoor vermeld is in het kader van die ingreep eerder onderzoek uitgevoerd (Hendriks, 2017) en zijn foeragerende en op vliegroute passerende watervleermuizen waargenomen boven het Beatrixkanaal. In verband hiermee is een ontheffing Wet natuurbescherming aangevraagd maar is door het bevoegd gezag geoordeeld dat er geen negatief effect is op deze soort.

De bouw van de langzaam verkeer brug kan een verstoring van de vliegroute van gewone dwergvleermuis veroorzaken, maar ervan uitgaande dat er geen negatief effect is op watervleermuis is ook een negatief effect op gewone dwergvleermuis niet te verwachten.

Landsard

Dit betreft het deel tussen het Beatrixkanaal en de A2. Deze weg loopt door en langs bos. In de westelijke helft van deze weg is alleen bij een bushalte kunstlicht aanwezig. Langs het oostelijke deel loopt een vrij liggend fietspad waarlangs kunstlicht aanwezig is.

Vrij recent zijn aan weerszijden van de weg delen van het bos gekapt in het kader van de Wegenstructuur Park Brainport. In dat kader worden hier ook structuurrijke bosranden aangeplant. Ten behoeve van de HOV3 vinden hier verder geen aanpassingen plaats.

De omgeving van deze weg wordt door een gering aantal gewone dwergvleermuizen en enkele exemplaren van andere vleermuissoorten gebruikt van als foerageergebied. Een vliegroute is niet aanwezig. In het kader van de HOV3 zijn geen negatieve effecten op vleermuizen te verwachten.

Viaduct onder de A2

Dit betreft de plaats waar de Oirschotsedijk onder de A2 door passeert. De Oirschotsedijk bestaat uit twee rijstroken en een vrij liggend fietspad. Het viaduct vormt een kruising met zowel de A2 als de N2, welke tezamen vier rijbanen met vijftien rijstroken vormen. Ten zuiden van de Oirschotsedijk is er onder het viaduct een strook aanwezig met zandpad en zonder verlichting. Aan de westzijde van de A2 is ook de kruising met de Nieuwe Achtse Heide aanwezig, een weg voor lokaal verkeer. Aan de oostzijde sluit de Mispelhoefstraat aan op de Oirschotsedijk. Ter plaatse is dus een belangrijk verkeersknooppunt aanwezig met ook veel kunstlicht. Langs de Oirschotsedijk is laanbeplanting in de vorm van oude eiken aanwezig, maar deze beplanting ontbreekt bij dit verkeersknooppunt.

De Oirschotsedijk wordt in 2024 afgesloten voor verkeer, met uitzondering van fietsverkeer. Bussen blijven het viaduct gebruiken als verbinding tussen de Mispelhoefstraat en de Landsard. Hoe het busverkeer het viaduct gaat gebruiken wordt nu (september 2020) onderzocht.

Ter plaatse foerageert een beperkt aantal gewone dwergvleermuizen en passeert ook een klein aantal gewone dwergvleermuizen de A2. Deze dieren gebruiken de onverlichte strook die ten zuiden van de Oirschotsedijk loopt.

De betekenis van het plangebied ter plaatse is gering. In de aanlegfase kan er echter negatief effect ontstaan als dit leidt tot een toename van kunstlicht waardoor gewone dwergvleermuizen het viaduct bovenlangs oversteken. Een wezenlijk negatief effect van aanpassingen in de gebruiksfase is niet te verwachten.

Gelet op de barrière-werking die uit kan gaan van de A2 en N2 biedt de locatie echter grote potenties bij de dragen aan uitwisseling van (deel)populaties van vleermuizen en andere dieren.

Industrieterrein Nieuw Acht (Goederen Distributie Centrum)

Dit betreft het deel tussen de A2 en de Anthony Fokkerweg. Hier zijn twee routes waartussen gekozen zal worden. Het betreft industriegebied met grote industriële gebouwen en weinig tot geen groen. Aan de noordwest zijde ligt tussen het plangebied en de A2 een oud eikenbosje en langs de Mispelhoefstraat staan oude eiken.

Langs de Mispelhoefstraat loopt vanaf de Oirschotsedijk een vliegroute van enkele gewone dwergvleermuizen die de eikenlaan volgt. Ook foerageren hier enkele gewone dwergvleermuizen, evenals in het eikenbosje.

Bij het aanpassen van wegen ten behoeve van HOV3 worden twee of drie bomen gekapt bij de kruising Mispelhoefstraat - Oirschotsedijk. De bomenrijen langs de Mispelhoefstraat en Oirschotsedijk blijven verder ongemoeid. In het kader van de Wegenstructuur Brainport Park wordt aan de noordzijde van de

bomenrij langs de Mispelhoefstraat een extra bomenrij aangeplant. Bij de aansluiting van de Mispelhoefstraat op een nieuw aan te leggen weg (onderdeel van Wegenstructuur Park Brainport) worden 12 bomen gekapt en tevens 12 bomen geplant. Langs de aan te leggen weg worden eveneens tenminste 12 bomen aangeplant.

Gelet op de geringe betekenis van zowel de vliegroute als foerageergebied is hier geen wezenlijk negatief effect van te verwachten op vleermuizen.

Anthony Fokkerweg deel west

Dit betreft het deel van de Anthony Fokkerweg vanaf de aansluiting met de Oirschotsedijk aan de westzijde tot het spoor aan de oostzijde. Het betreft grotendeels een weg met vier rijstroken en een middenberm waarin bomen staan. Aan de zuidzijde is bos en kleinschalig agrarisch gebied, aan de noordzijde is een strook bos met daarachter het industrieterrein Nieuw Acht.

Bij het onderhavige onderzoek werden er relatief veel foeragerende rosse vleermuizen waargenomen, alsmede een of enkele laatvliegers. Ook werden er foeragerende gewone dwergvleermuizen waargenomen. Het betreft essentieel foerageergebied. Vliegroutes zijn niet aanwezig.

De busbaan wordt aan de noordzijde van deze weg ingepast, ter plaatse van het huidige fietspad. Dit fietspad verdwijnt, het fietspad aan de zuidzijde van deze weg is een tweerichtingenfietspad en neemt deze functie over.

Langs het deel van de Schakel dat de aansluiting vormt met de Anthony Fokkerweg worden 18 bomen gekapt en 11 bomen aangeplant. De te kappen bomen zijn betrekkelijk jong. Langs de Anthony Fokkerweg worden volgens plan 46 bomen in de berm aan de noordzijde gekapt. Hier worden 41 bomen aangeplant in de noordelijke berm, 15 in de middenberm en vier in de zuidelijke berm.

Van de bomen die hier gekapt worden moet aangenomen worden dat ze essentieel foerageergebied zijn zodat de ingreep hier kan leiden tot aantasting hiervan. In hoeverre dit het geval is hangt af van de grootte en de soort van de bomen die worden aangeplant, evenals van het moment waarop ze worden aangeplant.

Anthony Fokkerweg deel oost

Dit betreft het deel van de Anthony Fokkerweg ten oosten van het spoor tot aan de aansluiting op de Marathonloop en de Boschdijk. Ook hier zijn vier rijstroken aanwezig en voor een deel een middenberm met bomen. Ten zuiden van de weg is bos aanwezig, ten noorden zijn bomenrijen, kleinschalig agrarisch gebied en een woonwijk met veel groen aanwezig.

In het oostelijke deel van dit deelgebied foerageert een betrekkelijk groot aantal laatvliegers en een of enkele rosse vleermuizen. Ook foerageren er vrij grote aantallen gewone dwergvleermuizen. Het betreft zodoende eveneens essentieel foerageergebied. Een essentiële vliegroute van gewone dwergvleermuizen kruist de Anthony Fokkerweg ter hoogte van de Boschdijk.

Ten behoeve van de aanleg van de HOV3 worden 26 bomen gekapt bij de kruising met de Cor Gehrelslaan. Hier worden 21 bomen aangeplant. Verder worden op dit deel vier bomen gekapt bij de kruising bij de Verzetsheldenlaan en 22 bomen tussen deze kruising en de kruising met de Boschdijk. Van de bomen die hier gekapt worden moet aangenomen worden dat ze essentieel foerageergebied zijn zodat de ingreep hier kan leiden tot aantasting hiervan. In hoeverre dit het geval is hangt af van de grootte en de soort van de bomen die worden aangeplant, evenals van het moment waarop ze worden aangeplant. Het kappen van bomen bij de kruising met de Boschdijk leidt tot aantasting van een vliegroute van gewone dwergvleermuis.

Marathonloop

Dit betreft het verlengde van de Anthony Fokkerweg tot aan de aansluiting met de Huizingalaan. Het betreft een weg met vier rijstroken en met een middenberm waarin bomen staan. Ten noorden hiervan is een strook bomen en het Driehoeksbos aanwezig, ten zuiden ervan zijn bermen met grote bomen en een strook bos aanwezig.

Ook hier foerageren in het oostelijke deel betrekkelijk grote aantallen van gewone dwergvleermuis en laatvlieger, alsmede een of enkele rosse vleermuizen en ruige dwergvleermuizen. Boven een vijver is een foeragerende watervleermuis waargenomen. Ter hoogte van de Oude Bossche Baan loopt een essentiële vliegroute van gewone dwergvleermuizen.

Op dit deel worden volgens de plannen in het deel tussen de Boschdijk en de Estafettelaan in de noordelijke berm zes bomen gekapt, in de middenberm elf bomen en in de zuidelijke berm 6 bomen.

Voorts worden in de middenberm mogelijk nog negen bomen gekapt.

Verder worden in dit deel tussen de Estafettelaan en Montpellierlaan vier bomen in de middenberm gekapt en in het deel tussen de Montpellierlaan en Vijfkamplaan een boom in de middenberm. Voorts worden langs de Marathonlaan in het deel tussen de Vijfkamplaan en Huizingalaan in de zuidelijke berm volgens planning nog dertien bomen gekapt.

Voor dit deel zijn er geen plannen voor aanplant van nieuwe bomen.

Aangenomen moet worden dat de kap van de bomen hier negatieve effecten heeft op essentieel foerageergebied en een essentiële vliegroute van soorten noemen.

5.2 Toetsing Wet natuurbescherming

Verbodsbepalingen

Als gevolg van de ingreep kan de hoeveelheid foerageergebied van gewone dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis afnemen. Ook kunnen drie essentiële vliegroutes van gewone dwergvleermuis worden aangetast. Dit kan indirect een negatief effect hebben op vaste verblijfplaatsen door aantasting van de functionele leefomgeving, hetgeen een overtreding is van de Wet natuurbescherming artikel 3.5, lid 4.

Ook kan het leiden tot een afname van de aantallen van genoemde vleermuissoorten en daarmee tot een negatief effect op de staat van instandhouding hiervan. Dit betekent dat de ingreep een overtreding van de Wet natuurbescherming kan inhouden en dat hiervoor een ontheffing van deze wet nodig is. Om een ontheffing van deze wet te kunnen verlenen moet aan een aantal voorwaarden worden voldaan. Deze zijn:

- a. er bestaat geen andere bevredigende oplossing;
- b. de ingreep voldoet aan een in de wet genoemd belang. Meestal wordt hiervoor het derde in de wet genoemde belang aangevoerd: in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
- c. er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Om na te gaan of voor de ingreep een ontheffing Wet natuurbescherming verleend kan worden wordt hieronder nader ingegaan op punt c., de Staat van Instandhouding.

Lokale Staat van Instandhouding

Gewone dwergvleermuis is een algemene vleermuissoort, zowel in Eindhoven als in de ruime omgeving ervan. Het is een opportunistische soort die op tal van plaatsen geschikt foerageergebied vindt. Er is

geen betrouwbare informatie over de aantal ontwikkeling van deze soort, zowel op landelijke, regionale als plaatselijke schaal. In de NDFF zijn gegevens van transecttellingen van gewone dwergvleermuis aanwezig. Deze betreffen echter alleen 2014 en '15 zodat op basis hiervan geen trend is te bepalen. Gelet op het algemeen voorkomen is echter aannemelijk dat zowel landelijk als lokaal de Staat van Instandhouding gunstig is.

Laatvlieger en rosse vleermuis zijn beide vrij schaars voorkomende vleermuissoorten, in Eindhoven zowel als elders in Noord-Brabant. Het zijn eveneens opportunistische soorten die op veel plaatsen kunnen foerageren. In een stedelijke omgeving zijn ze echter overwegend gebonden aan groene en/of waterrijke delen en vinden ze zodoende beperkte mogelijkheden om te foerageren. Er zijn geen betrouwbare gegevens over de aantal ontwikkeling van beide soorten, maar de indruk is dat ze landelijk afnemen. Ook voor deze twee soorten zijn alleen uit 2014 en '15 gegevens van transecttellingen in de NDFF aanwezig zodat hiermee geen trend is te bepalen. Laatvlieger en rosse vleermuis staan beide op de Rode Lijst van de Nederlandse zoogdieren. Aangenomen moet daarom worden dat landelijk de Staat van Instandhouding niet gunstig is. Omdat beide soorten waarschijnlijk negatief beïnvloed worden door verstedelijking en Eindhoven in de afgelopen decennia flink gegroeid is, moet ook worden aangenomen dat lokaal de Staat van Instandhouding niet gunstig is. Dit kan betekenen dat voor de ingreep geen ontheffing Wet natuurbescherming verleend kan worden.

6 Conclusies en vervolgstappen

6.1 Conclusies

Algemeen

- Het onderzoek heeft plaatsgevonden volgens het Vleermuisprotocol 2017, waardoor gesteld kan worden dat het plangebied afdoende is geïnventariseerd.
- Voor het uitvoeren van de werkzaamheden in de vorm zoals deze nu gepland is, is een ontheffing van de Wet natuurbescherming nodig. Het is echter aannemelijk dat deze ontheffing niet verleend kan worden omdat niet voldaan kan worden aan de voorwaarden waaronder ontheffing verleend kan worden.

Resultaten

- Vier delen van het plangebied dienen als essentieel foerageergebied voor gewone dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis.
- Op drie plaatsen zijn essentiële vliegroutes van gewone dwergvleermuis aanwezig.

Effecten

- De ingreep in de huidige vorm kan leiden tot negatieve effecten op foerageergebied en vliegroutes, en daarmee indirect tot negatieve effecten op vaste verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis.

Toetsing

- Met het uitvoeren van de ingreep zoals deze nu bekend is wordt artikel 3.5, lid 4, van de Wet natuurbescherming overtreden.
- Omdat de Staat van Instandhouding van laatvlieger en rosse vleermuis niet gunstig is moet worden aangenomen dat voor de ingreep in de huidige vorm geen ontheffing Wet natuurbescherming verleend kan worden.

6.2 Vervolgstappen

- Geadviseerd wordt in overleg met een vleermuisdeskundige de plannen voor de ingreep zo aan te passen dat er geen negatief effect is op foerageergebied en vliegroutes van de hiervoor genoemde vleermuissoorten.

7 Bronnen

7.1 Literatuur

- Barataut, M., 2015. Acoustic Ecology of European Bats. Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour. Biotope, Mèze. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris [Inventaires et biodiversité series].
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*. Versie 1.0. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii*. Versie 1.0. BIJ12, Utrecht.
- Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters, J.C. Buys, 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Dietz, C. & A. Kiefer, 2017. Veldgids vleermuizen van Europa. Alle soorten van Europa; herkenningssleutels; verspreidingskaarten. KNNV Uitgeverij i.s.m. Zoogdierverseniging.
- Middleton, N., A. Froud & K. French. (2014) Social Calls of the Bats of Britain and Ireland. Pelagic Publishing, Exeter.
- Pfalzer, G., 2002. Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute. Fachbereich Biologie der Universität Kaiserslautern.
- Sachteleben, J. & O. von Helversen, 2006. Songflight behaviour and mating system of the pipistrelle bat (*pipistrellus pipistrellus*) in an urban habitat. In: Acta Chiropterologica 8(2): 391-401.
- Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdierverseniging, 2017. Vleermuisprotocol 2017, maart 2017. [<http://www.netwerkgroenebureaus.nl/werken-aan-kwaliteit/vleermuisprotocol>. (7-4-2021)].

7.2 Websites

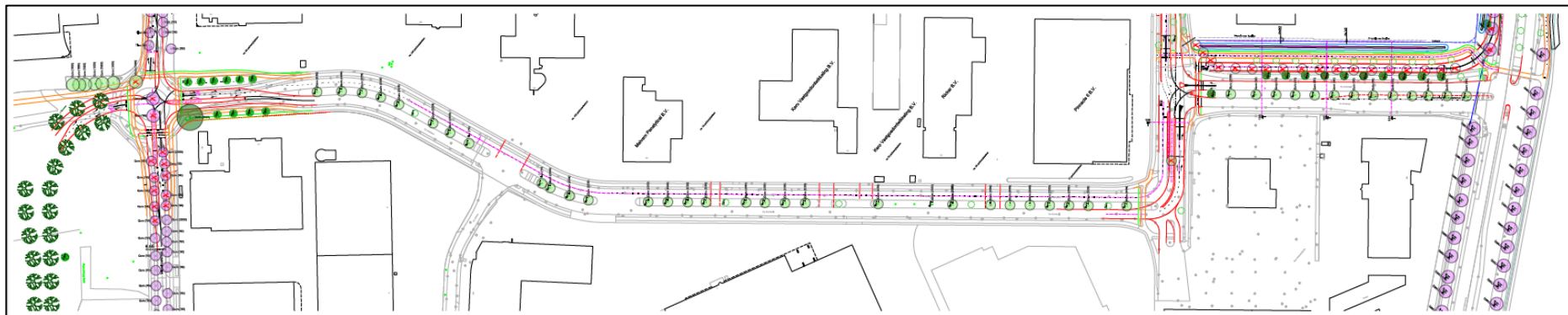
- www.batecho.eu
- www.bij12.nl
- www.telmee.nl
- www.verspreidingsatlas.nl/
- www.vleermuis.net
- www.waarneming.nl
- www.zoogdierverseniging.nl
- www.ndff.nl

7.3 Project gerelateerde bronnen

- Beuckens, F., 2019. Quickscan Flora en Fauna Traject HOV3 Eindhoven. Rapport Van Helvoirt Groenprojecten BV.
- Hendriks, B., 2017. Wegenstructuur Brainport Park te Eindhoven; toelichting ontheffingsaanvraag projectplan. Rapport Ecologica, Maarheeze.

Bijlage 1. Overzicht te kappen, te behouden en aan te planten bomen

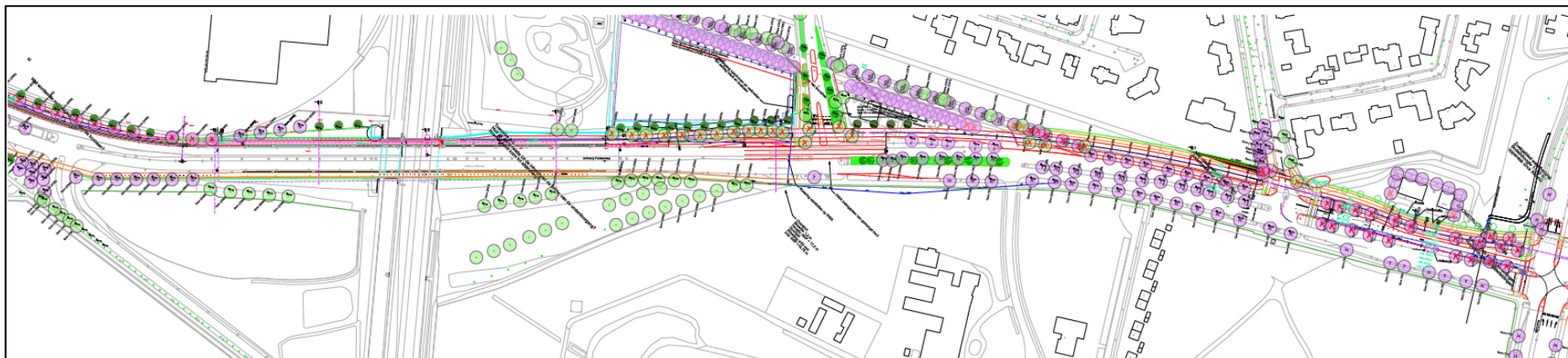
In bijgaande tekeningen zijn te kappen bomen met een rood kruisje gemarkeerd, mogelijk te kappen bomen met een oranje kruisje en aan te planten bomen met een donkergroene stip.



Figuur 7 Deel Mispelhoefstraat (links) tot Anthony Fokkerweg (rechts)



Figuur 6 Deel Anthony Fokkerweg west. De afbeelding is 90° gedraaid ten opzichte van de bovenstaande.

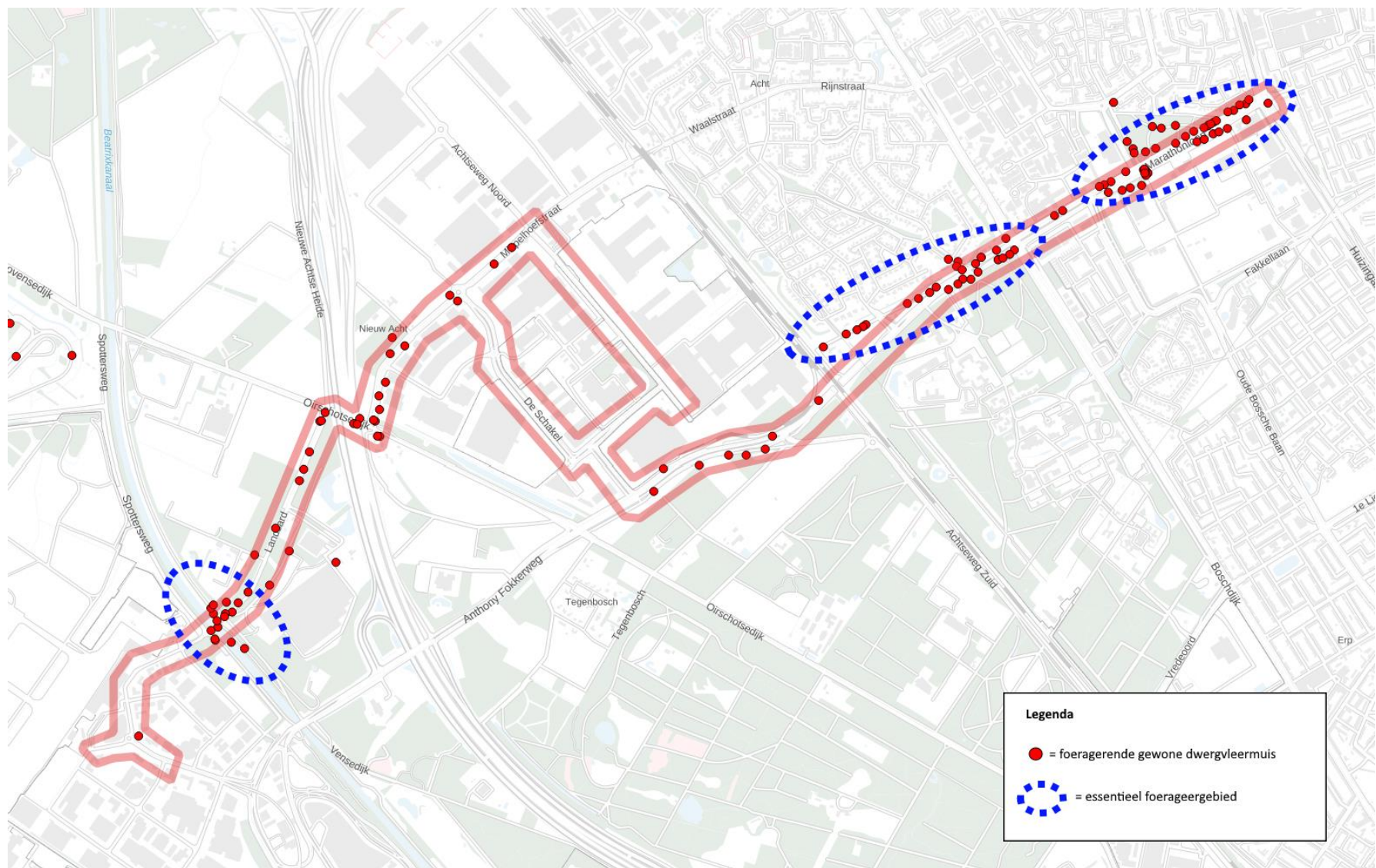


Figuur 8. Deel Anthony Fokkerweg oost. De afbeelding is ongeveer 10° gedraaid ten opzichte van de voorgaande.



Figuur 9. Marathonloop. De afbeelding sluit aan bij de voorgaande en is ten opzichte daarvan ongeveer 10° gedraaid.

Bijlage 2. Kaart waarnemingen gewone dwergvleermuis foeragerend



Bijlage 3. Kaart waarnemingen overige vleermuizen foeragerend

