



Dragende structuren voor vleermuizen, in het bijzonder de gewone dwergvleermuis, in gemeente Ede

**Hommersen, V.J.A., Limpens, H.J.G.A en
Schillemans, M. J.**



2016.34
Rapport van de Zoogdierverseniging
In opdracht van gemeente Ede

Dragende structuren voor vleermuizen, in het bijzonder de gewone dwergvleermuis, in gemeente Ede

Rapport nr.:	2016.34
Datum uitgave:	Maart 2017
Status	Concept
Auteur:	Hommersen, V.J.A., Limpens, H.J.G.A en Schillemans, M. J.
Kwaliteitscontrole:	Herman Limpens
Productie:	Steunstichting VZZ, in rapport vermeld als de Zoogdiervereniging Bezoekadres: Toernooiveld 1 6525 ED Nijmegen Postadres: Postbus 6531 6503 GA Nijmegen Tel.: 024 7410500 secretariaat@zoogdiervereniging.nl www.zoogdiervereniging.nl
Gegevens opdrachtgever:	Gemeente Ede Postbus 9022, 6710 HK Ede
Contactpersoon opdrachtgever	C. van Rijswijk & C. Oskamp

Dit rapport kan geciteerd worden als:

Hommersen, V.J.A., H.J.G.A Limpens, en M. J Schillemans. *Dragende structuren voor vleermuizen, in het bijzonder de gewone dwergvleermuis, in gemeente Ede*. Rapport 2016.34. De Zoogdiervereniging, Nijmegen.

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	21
1 Inleiding	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Doelstelling	3
1.3 Dragende structuren	3
2 Methode	5
2.1 In beeld brengen dragende structuren	5
2.2 Veldbezoek	6
3 Resultaten	7
3.1 NDFF	7
3.2 Voorbeelden van het classificeren	13
3.2.1 Relatief hoge geschiktheid	13
3.2.2 Gemiddelde geschiktheid	22
3.2.3 Relatief lage geschiktheid	26
3.3 Kaartbeeld van de dragende structuren	27
3.4 Inschatting van in welke structuren verblijfplaatsen te verwachten zijn	31
4 Conclusies	32
4.1 Bevindingen	32
4.2 Koppeling verblijfplaatsen	33
5 Literatuurlijst	34
6 Bijlage(n)	35
I) Bijlage I: overzicht verblijfplaatsen	36
II) Bijlage II: algemene aanbevelingen	51
III) Bijlage III: Onderzoeksgebied	52



Dragende structuren voor vleermuizen in gemeente Ede

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Ede is op weg om te gaan werken met een Soortenmanagement Plan (verder SMP) voor vleermuizen en mogelijk een daarop gebaseerde Gebiedsgerichte Ontheffing (verder GO) in het kader van de Flora- en faunawet (vanaf januari 2017 de Wet natuurbescherming).

Eerder heeft de Zoogdierverseniging in opdracht van de gemeente Ede beschreven welke onderdelen van belang zijn voor een SMP en GO (Limpens & Schillemans 2015). In 2016 zijn hiervoor de eerste prioritaire stappen gezet. Onderdeel hiervan is het in kaart brengen van de dragende structuren van gemeente Ede voor vleermuizen. Voorliggende rapportage voorziet hierin.

1.2 Doelstelling

Werken met een SMP/GO is een cyclisch proces dat zich in de tijd ontwikkelt. De doelstelling is om in 2016 de eerste stappen uit te voeren die nodig zijn voor het werken met een SMP/GO. Daarbij richt deze rapportage zich op de dragende structuren van het landschap. We gaan uit van de doelsoorten gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger en richten ons op het urbane gebied van de gemeente Ede. Het urbane gebied bestaat uit Bennekom en Ede en is weergegeven in Bijlage III. Waar mogelijk worden soorten uit het overgangsgebied van urbaan naar landelijk of bos meegenomen, zoals de watervleermuis en de rosse vleermuis.

1.3 Dragende structuren

Een effectief SMP is gebaseerd op een gedegen kennis van de aanwezige soorten en functies. Hierbij zijn vooral dragende structuren voor soorten van belang (o.a. Limpens et al, 2014). Denk bij vleermuizen bijvoorbeeld aan kraamverblijven, (massa-) winterverblijven, clusters paarverblijven, de (essentiële) jachtgebieden en de (essentiële) verbindende structuren voor dagelijkse of seizoensgebonden migratie. Dat betekent dat niet vooraf elk individueel vleermuisverblijf gekend moet zijn, maar wel de belangrijke verblijven en vooral waar de structuren zich kunnen bevinden. Management gaat dan over het consequent op orde hebben van de dragende functionele kwaliteit van het landschap, terwijl tegelijk een specifieke locatie – als dat niet anders kan – wel eens zijn functie kan verliezen.

Wanneer de dragende structuren bekend zijn en goed en effectief beheerd worden, is het van minder belang om alle (eventuele) functies per individueel huis, gebouw, boom of ander object in detail te kennen. Inventariseren op dat detailniveau is zeer arbeidsintensief, zou jaren duren en bovendien verplaatsen functies zich.

Van belang is daarom de dragende structuren in beeld te brengen, en bovendien te blijven werken – o.a. met vrijwilligers – aan een voortdurende update van de kennis over soorten, functies en dragende structuren. Daarbij is goed de focus en het detail van inventarisatiewerk steeds te richten op gebieden waar ook ruimtelijke ontwikkelingen (op korte termijn gaan) plaatsvinden. Door zo te werken ontstaat, geleidelijk aan, het inzicht in voorkomen van soorten, functies en dragende structuren dat steeds gedetailleerder wordt. Daarom is het voor de gemeente Ede in de startfase van een SMP/GO een hoge prioriteit om de basis-data -waaronder kennis over de dragende structuren en reeds bekende vleermuisverblijven- bijeen te brengen.

De onderhavige rapportage richt zich vooral op de dragende structuren in de zin van het foerageerhabitat en het verbindende habitat van het urbane gebied van gemeente Ede.

Er wordt daarnaast beknopter weergegeven in welk type structuur verblijfplaatsen van de in Ede bekende soorten te verwachten zijn. In bijlage I worden de in de NDFF voor het grondgebied van de gemeente Ede bekende data over verblijfplaatsen weergegeven. We moeten bedenken dat dit data over bekende verblijfplaatsen zijn, en dat het ontbreken van een waarneming niet betekend dat er geen verblijf is/kan zijn.

Het inventariseren van en de resultaten van de inventarisatie van massa-winterverblijven van de gewone dwergvleermuis wordt beschreven in een separate rapportage.

Er is een relatie tussen de waarde van de groen, blauwe structuren en de rode structuren. Verblijfplaatsen verschillen van 'slechts' een kleiner paarverblijf tot grote kraamverblijven en massa-winterverblijven. We gaan er hier van uit dat (bijna) alle bebouwing in principe geschikt is als verblijfplaats. Dat is niet 100% waar. Niet elk gebouw zal een verblijfplaats kunnen herbergen. De meeste gebouwen zullen verblijfplaatsen van het type paarverblijf kunnen herbergen. Een kleiner deel zal verblijfplaatsen van het type kraamverblijf kunnen herbergen en slechts een zeer klein deel verblijfplaatsen van het type massa-winterverblijf. De dragende structuren voor foerageren en verbinding, zijn van belang voor de waarde van een eventueel verblijf. De ruimtelijke combinatie van groen, blauw (foerageren, verbinding) met rood (gebouwen).

De onderhavige analyse gaat niet over beheeradvies voor de dragende structuren. In bijlage II zijn enkele algemene adviezen geformuleerd.

2 Methode

De dragende structuren zijn beoordeeld aan de hand van een QuickScan (*expert judgement*) van de geschiktheid van de verschillende landschappen in de bebouwde kom als vleermuishabitat. Hierin zijn twee stappen te onderscheiden:

- 1) Analyse van het landschap via luchtfoto's.
- 2) Analyse van het landschap en validatie van de inschatting via luchtfoto's door middel van een veldbezoek. Van de relevante elementen wordt hun geschiktheid als vleermuishabitat gekwalificeerd. Dit is veldwerk overdag – niet 's nachts - en het wordt uitgevoerd door specialisten.

In dit hoofdstuk wordt de methode van beide stappen nader beschreven.

2.1 In beeld brengen dragende structuren

Om de functies van het gebied in kaart te brengen zijn eerst verspreidingsgegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna (verder NDFF) opgevraagd, is een analyse gemaakt van luchtfoto's van Google Maps, zijn de factsheets van Econsultancy (Econsultancy 2016) bekeken en is een beoordeling gemaakt aan de hand van *expert judgement*. Aan de hand daarvan is een globaal beeld samengesteld van de functies die het gebied voor vleermuizen vervult en potentieel kan vervullen.

De functies van het gebied zijn vervolgens geclassificeerd in drie klassen van geschiktheid. Er is een onderscheid gemaakt tussen structuren, met hoge, gemiddelde en lagere geschiktheid als foerageergebied en verbindende structuur¹. Op plekken waar zowel belangrijke verbindingen als foerageerplekken samenkomen, verwachten we ook kraamverblijfplaatsen. Op plekken met een relatief lage geschiktheid als verbinding en foerageergebied zijn kraamverblijven een stuk minder waarschijnlijk. In Hoofdstuk 3.4 wordt nader op de verblijfplaatsen van vleermuizen ingegaan. Hieronder wordt de classificatie van de dragende structuren nader toegelicht:

- A. **Actuele geschiktheid relatief hoog:** structuren die voor vleermuizen in het gebied een belangrijke rol (kunnen en naar verwachting zullen) spelen als verbinding en/of als foerageerplek, en worden gebruikt door meerdere soorten en/of hogere aantallen. Dit zijn bv. doorlopende groenstructuren, zoals doorlopende bomenrijen (waarbij oude bomen zowel geleiding als voedsel bieden), maar ook watergangen begeleid door groen, vijvers, parken of (stads)bossen. Op plekken waar deze belangrijke structuren

¹ Deze rapportage richt zich op de dragende structuren in de zin van het foerageerhabitat en verbindende habitat van het urbane gebied van gemeente Ede. Het inventariseren van massa winterverblijfplaatsen en (kraam)verblijfplaatsen wordt beschreven in separate rapportages.

(foerageerplekken en verbindingen) samenkomen, verwachten we ook kraamverblijfplaatsen.

- B. **Actuele geschiktheid gemiddeld:** structuren die voor vleermuizen in het gebied een rol (kunnen en naar verwachting zullen) spelen als verbinding en/of als foerageerplek, en worden gebruikt door slechts een of twee soorten en/of in lagere aantallen. Ze blijven achter bij A door bv. aanwezigheid van verlichtingspunten, een onderbreking van een bomenrij, of door het feit dat een bomenlaan gedeeltelijk uit jonge bomen bestaat (of door een combinatie van bovenstaande factoren).
- C. **Actuele geschiktheid relatief laag:** structuren die voor vleermuizen in het gebied een kleine rol (zullen) spelen als verbinding en/of als foerageerplek, en worden gebruikt door slechts een soort en in lagere aantallen. Dit zijn bv. vegetatie-arme achtertuinen, voortuinen, perkjes, openbaar groen en wegen die door (enkele) bomen of groenstructuren worden begeleid. Zij blijven achter bij A en B door relatief weinig groen en water, relatief jong en intensief 'beheerd' groen, relatief veel bestrating en relatief veel verlichting. In praktische zin is dit het hele gebied dat niet als A of B is geclassificeerd.

In de praktijk en in de actuele situatie – 2016/2017 – mag verwacht worden dat structuren van type A relatief belangrijker zijn voor vleermuizen, dan die van type B, en B weer belangrijker dan A.

B en C zijn dus – naar inschatting – actueel minder geschikt voor vleermuizen dan A. Aantasting van A zal een groter effect hebben dan aantasting van B en C. Andersom is zeker bij B relatief makkelijk, relatief veel positief resultaat te halen bij versterking van de structuur. Verbetering van C is altijd mogelijk, maar zal meer inzet vragen.

2.2 Veldbezoek

Op 14 december 2016 een veldbezoek verricht in het urbane gebied van Ede. Aan de hand van het in de eerste stap gemaakte kaartbeeld van de dragende structuren, is een selectie gemaakt van een aantal structuren van hoge, gemiddelde en lagere geschiktheid.

Ter validatie en aanvullend op de interpretatie van luchtfoto's, is deze steekproef van structuren beoordeeld tijdens het veldbezoek. Er werd opnieuw een inschatting gemaakt en beoordeeld of de classificatie, uit de eerste stap, aanpassing behoefde. De informatie en ervaring uit het veld, werd waar nodig verwerkt in het uiteindelijke kaartbeeld van de dragende structuren.

3 Resultaten

In dit hoofdstuk worden eerst de beschikbare data voor jagende dieren of dieren op vliegroute uit de NDFF gepresenteerd. Vervolgens wordt het beeld van de inschatting en classificatie van de dragende structuren van het urbane gebied van de gemeente Ede en worden de resultaten nader toegelicht.

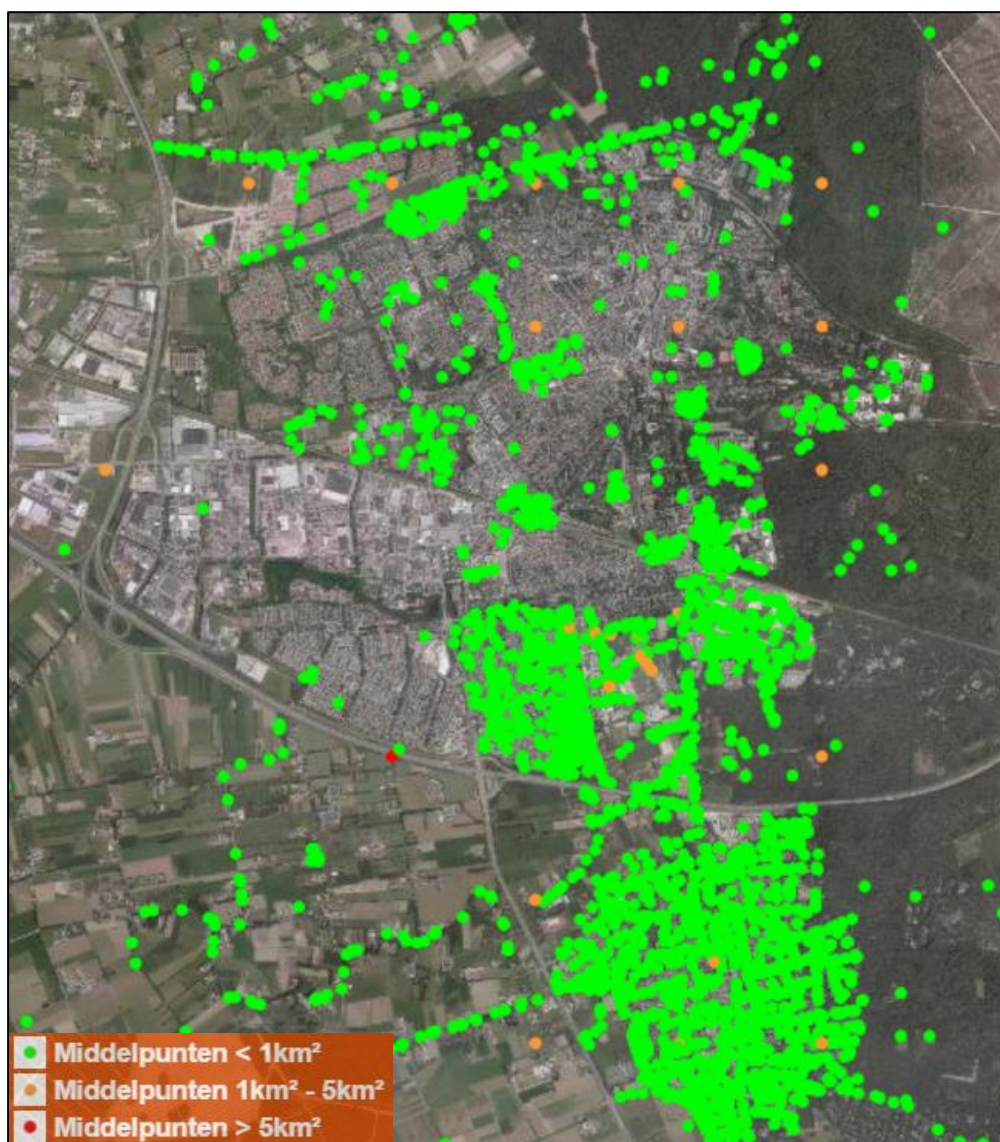
3.1 NDFF

Verspreidingsgegevens van jagende dieren uit de NDFF laten zien dat, in het urbane gebied van Ede, Bennekom en het buitengebied het voorkomen van de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis, de laatvlieger, de rosse vleermuis, de watervleermuis, de gewone grootoorvleermuis, de baardvleermuis, de franjestaart en de meervleermuis, bekend is.

Van de bosvleermuis is een verblijfplaats bekend.

Meer data over bekende verblijfplaatsen worden gegeven in bijlage I.

Figuur 1 t/m 5 presenteren de beschikbare gegevens uit de NDFF van de vijf meest voorkomende vleermuissoorten (gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en watervleermuis), als achtergrondbeeld van de verspreiding van de foeragerende en zich via verbindingen verplaatsende soorten in Ede.



Figuur 1. Verspreidingsgegevens² van de gewone dwergvleermuis in Ede en Bennekom (NDFF, 2016).

² NB: voor alle kaarten geldt: op de kaart zijn waarnemingen van de soort weergegeven. Het beeld geeft dus de waarnemingendichtheid weer en niet de individuendichtheid.



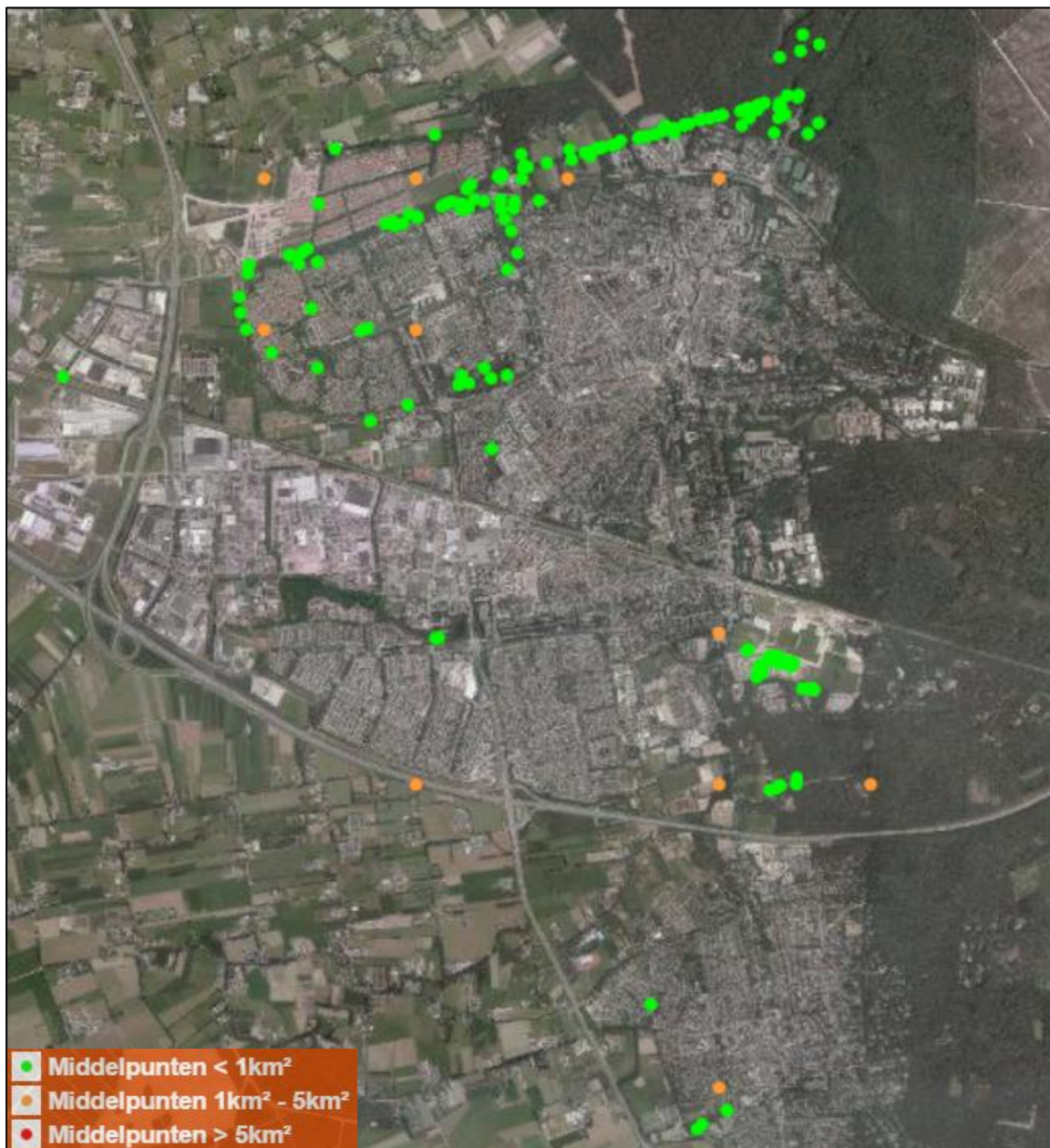
Figuur 2. Verspreidingsgegevens van de ruige dwergvleermuis in Ede en Bennekom (NDFF, 2016).



Figuur 3. Verspreidingsgegevens van de laatvlieger in Bennekom en Ede (NDFF, 2016).



Figuur 4. Verspreidingsgegevens van de rosse vleermuis in Bennekom en Ede (NDFF, 2016).



Figuur 5. Verspreidingsgegevens van de watervleermuis in Ede en Bennekom (NDFF, 2016).

3.2 Voorbeelden van het classificeren

In deze paragraaf worden een aantal structuren van relatief hoge, gemiddelde en relatief lage geschiktheid nader toegelicht, om een beeld te schetsen van hoe het classificeren van de dragende structuren is uitgevoerd. We richten ons hier vooral op foerageergebied en verbinding.

3.2.1 Relatief hoge geschiktheid

Kazerneterreinen in het oosten van Ede

De kazerneterreinen (zie figuur 6) in het oosten van Ede zijn aangegeven als belangrijk foerageergebied van vleermuizen. De bebouwing biedt onderkomen aan een kraamkolonie gewone dwergvleermuizen. De groenstructuren rondom deze kraamkolonie zijn van essentieel belang voor het functioneren van deze kolonie. Bovendien zijn er vliegroutes en foerageergebieden voor soorten als laatvlieger en rosse vleermuis aanwezig (Econsultancy, 2016).



Figuur 6. Kazerneterreinen in het oosten van Ede. Dit gebied heeft een relatief hoge geschiktheid als foerageergebied, en er liggen structuren van relatief hoge geschiktheid die als vliegroute dienen. De bebouwing biedt namelijk onderkomen aan een kraamkolonie gewone dwergvleermuizen. Verder zijn er vliegroutes en foerageergebieden voor soorten als laatvlieger en rosse vleermuis aanwezig.

Woonwijk de Bergen in Kernhem

Woonwijk De Bergen in Kernhem (figuur 7 en 8) is in 2006 aangelegd, de oorspronkelijke groenstructuren zijn bij de aanleg behouden. In deze wijk staan dan ook belangrijke doorlopende boomstructuren die vliegroutes (en foerageergebied) vormen voor vleermuizen en een verbinding vormen tussen verblijfplaatsen en foerageergebied.



Figuur 7. Woonwijk in noordwest Ede met structuren van relatief hoge geschiktheid als vliegroute voor vleermuizen in de vorm van doorlopende groenstructuren.



Figuur 8. Voorbeeld van een doorlopende groenstructuur in de nieuwe woonwijk in noordwest Ede.

Doolhoflaan

De Doolhoflaan (figuur 9) is reeds lange tijd als een belangrijk gebied voor vleermuizen bekend (o.a. Vliet van der & Keijl 1990). De laan vormt een zeer belangrijke vliegroute voor onder meer watervleermuizen, laatvliegers, rosse vleermuizen, ruige dwergvleermuizen en gewone dwergvleermuizen. Deze laan verbindt Ede met belangrijke foerageergebieden in het noordoosten van Ede. In de bomen rond deze laan bevinden zich bovendien verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen (o.a. Econsultancy 2016, Huitema & Jansen 2007, Huitema 2010, Huitema 2014 t/m 2017, Vliet van der & Keijl 1990).



Figuur 9. Doolhoflaan (rood omkaderd) in het noorden van Ede. Deze laan vormt een structuur van relatief hoge geschiktheid en is bekend als zeer belangrijke vliegroute voor verschillende vleermuissoorten.

Begraafplaats Slingerbos

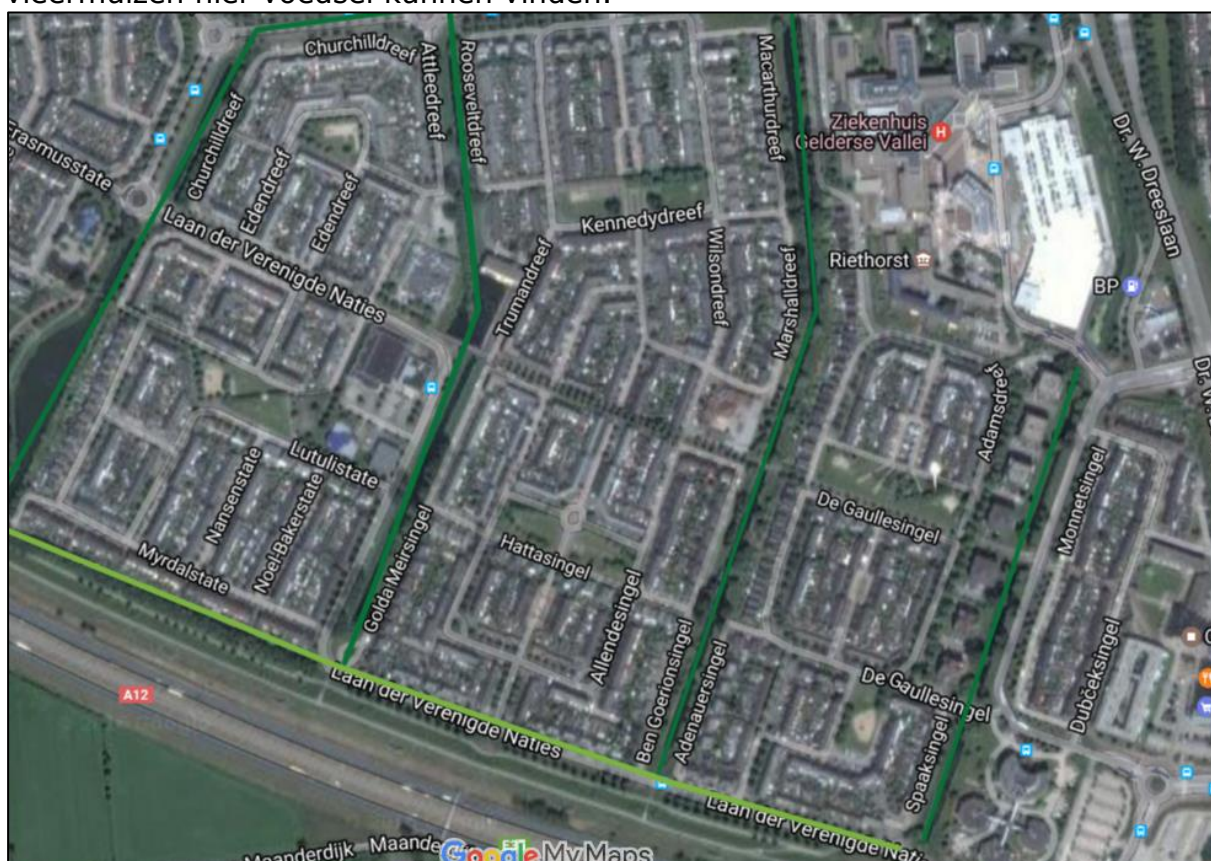
Begraafplaats Slingerbos (zie figuur 10) vormt een geschikt foerageergebied voor verschillende vleermuissoorten, waaronder de gewone grootoorvleermuis, gewone dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. De lanen met de doorlopende groenstructuren zijn voor deze soorten zeer geschikt om als vliegroute te dienen.



Figuur 10. Begraafplaats Slingerbos

Watergangen in woonwijk Rietkampen

De watergangen in woonwijk Rietkampen (zie figuur 11 en 12) vormen doorlopende en lijnvormige elementen door de woonwijk. Vleermuissoorten, zoals de gewone dwergvleermuis, die een verblijfplaats in de buurt hebben, kunnen zich langs deze structuren bewegen om van hun verblijfplaats naar belangrijke jachtgebieden te vliegen. Naast de functie van verbinding, zullen deze waterwegen zelf ook een functie vervullen als foerageergebied. Het water, de bomen en de oevervegetatie trekken namelijk insecten aan, waardoor vleermuizen hier voedsel kunnen vinden.



Figuur 11. Woonwijk Rietkampen in zuidwest Ede. Verbindingen en foerageerplekken van relatief hoge geschiktheid in de vorm van watergangen zijn weergegeven met een donkergroene lijn.



Figuur 12. Watergang in woonwijk Rietkampen, in zuidwest Ede.

Nergenase bosweg Bennekom

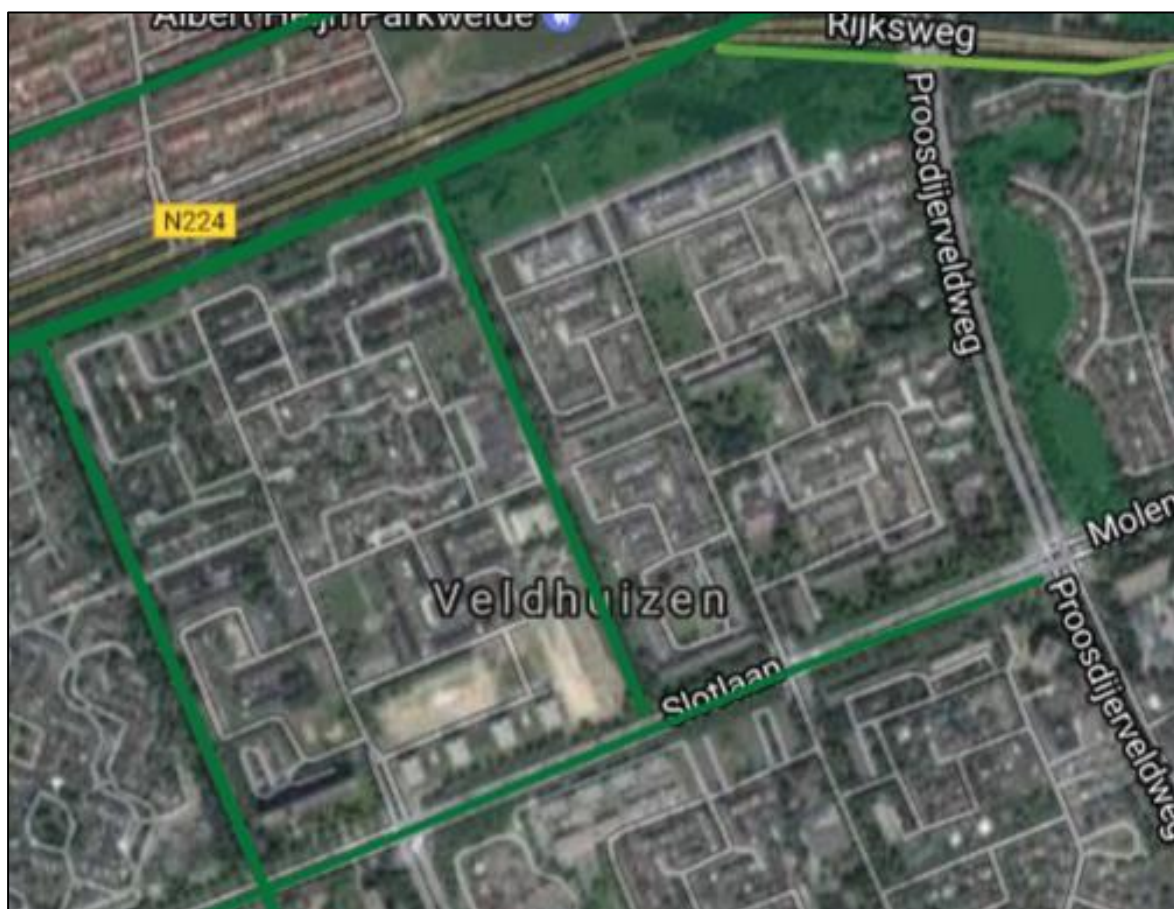
De Nergenase Bosweg (zie figuur 13) in Bennekom is weer een voorbeeld van een lijnvormig element dat voor vleermuizen een goede verbinding in het landschap vormt. Vleermuizen kunnen zich aan de doorlopende bomenrijen oriënteren. Tegelijkertijd vormt deze bosweg ook een geschikte plek voor vleermuizen om te foerageren.



Figuur 13. Nergenase Bosweg in Bennekom. Vanwege de doorlopende lijnvormige structuur en de afwezigheid van verlichting vormt deze weg een goede vliegroute voor vleermuizen.

Woonwijk Veldhuizen

De watergangen in de woonwijk Veldhuizen (zie figuur 14) zijn voor watervleermuizen belangrijk als vliegroute. In de Doolhoflaan, ten noordwesten van deze wijk, bevinden zich verblijfplaatsen van watervleermuizen. Op doortocht naar belangrijke jachtgebieden worden de watergangen in Veldhuizen als verbindingroute en als foerageergebied gebruikt. Ook voor soorten als de gewone dwergvleermuis en ruige dwergveermuis vormen de watergangen in deze wijk een geschikte foerageerplek.



Figuur 14. Woonwijk Veldhuizen met vliegroutes en foerageergebieden van relatief hoge geschiktheid, weergegeven als donkergroene lijnen en polygonen.

3.2.2 Gemiddelde geschiktheid

Laan der Verenigde Naties

De Laan der Verenigde Naties (zie figuur 15) is een voorbeeld van een ondersteunende structuur. De geluidswal tussen de A12 en de Laan der Verenigde Naties zorgt voor een vrij natuurlijke scheiding tussen de snelweg en de woonwijken van Ede. Voor vleermuizen kan de geluidswal ook een verbinding in het landschap vormen. Doordat de Laan der Verenigde Naties in de luwte van de geluidswal ligt, kunnen vleermuizen hier beschut vliegen. Bovendien staan langs deze laan verschillende bomen. Het is echter geen doorlopende groenstructuur. De bomenrij wordt af en toe onderbroken. Daarnaast staan er veel verlichtingspunten in de vorm van lantaarnpalen. Door de combinatie van deze elementen (lantaarnpalen en de afwezigheid van een doorlopende groenstructuur) is deze laan geclassificeerd als een structuur van gemiddelde geschiktheid.



Figuur 15. Laan der Verenigde Naties. Een voorbeeld van een ondersteunende vliegroute.

Spoorlijn Ede

De spoorlijn van Ede (zie figuur 16, 17 en 18) vormt een voorbeeld van een lange verbindende structuur door de kern. Het oostelijke deel van de spoorlijn wordt begeleid door een doorlopende bomenstructuur en is daarom aangemerkt als structuur van relatief hoge geschiktheid (donkergroen op de kaart). Meer naar het westen toe wordt de spoorlijn begeleidt door solitaire bomen of onderbroken bomenrijen. Bovendien zijn op veel plekken rond deze structuur van gemiddelde geschiktheid aan beide zijden van het spoor daarnaast lantaarnpalen aanwezig.



Figuur 16. Spoorlijn door Ede (rood omkaderd). Een deel van de spoorlijn heeft een gemiddelde geschiktheid (lichtgroene streep), een deel zal een relatief hoge geschiktheid als verbinding hebben (donkergroene streep).



Figuur 17. Impressie van de spoorlijn van Ede. Dit gedeelte zal voor vleermuizen een ondersteunende functie hebben. Langs het spoor staan wel bomenrijen, echter deze zijn onderbroken. Bovendien staan aan beide kanten van het spoor lantaarnpalen.



Figuur 18. Impressie van de spoorlijn van Ede. Dit gedeelte van de spoorlijn zal voor vleermuizen een ondersteunende functie hebben. Er is hier wel een doorlopende structuur van een watergang. Het landschap is echter wel kaal te noemen, waardoor vleermuizen niet in de beschutting van bomen kunnen vliegen.

3.2.3 Relatief lage geschiktheid

Het centrum van Ede (zie figuur 19 en 20) kan een structuur (verbinding en foerageren) van lagere geschiktheid³ illustreren. Hier zijn weinig tot geen lanen met oude bomen, brede watergangen op waterpartijen aanwezig. Groene en blauwe elementen zijn alleen aanwezig in de vorm van tuinen, perkjes, wegen begeleidt door enkele bomen of stukjes openbaar groen. Deze structuren van relatief lage geschiktheid zullen zeker door vleermuizen worden benut, en dan met name wanneer zich een verblijfplaats in de nabijheid bevindt. Deze kleinere groene en blauwe structuren zullen door lagere aantallen dieren worden gebruikt en zullen niet tot de essentiële verbindingen of foerageergebieden voor de populatie behoren.



Figuur 19. Het centrum van Ede. Hier zijn veel algemene structuren in de vorm van tuinen, perkjes, wegen begeleidt door enkele bomen of stukjes openbaar groen. Deze structuren van de categorie 'relatief lage geschiktheid' vervullen desondanks een rol voor vleermuizen (met name wanneer zich een verblijfplaats in de nabijheid bevindt), echter deze groenvoorzieningen van geringe omvang behoren niet tot de essentiële verbindingen of foerageergebieden die dragend zijn voor de populatie.

³ NB: hier kunnen wel verblijfplaatsen aanwezig zijn.



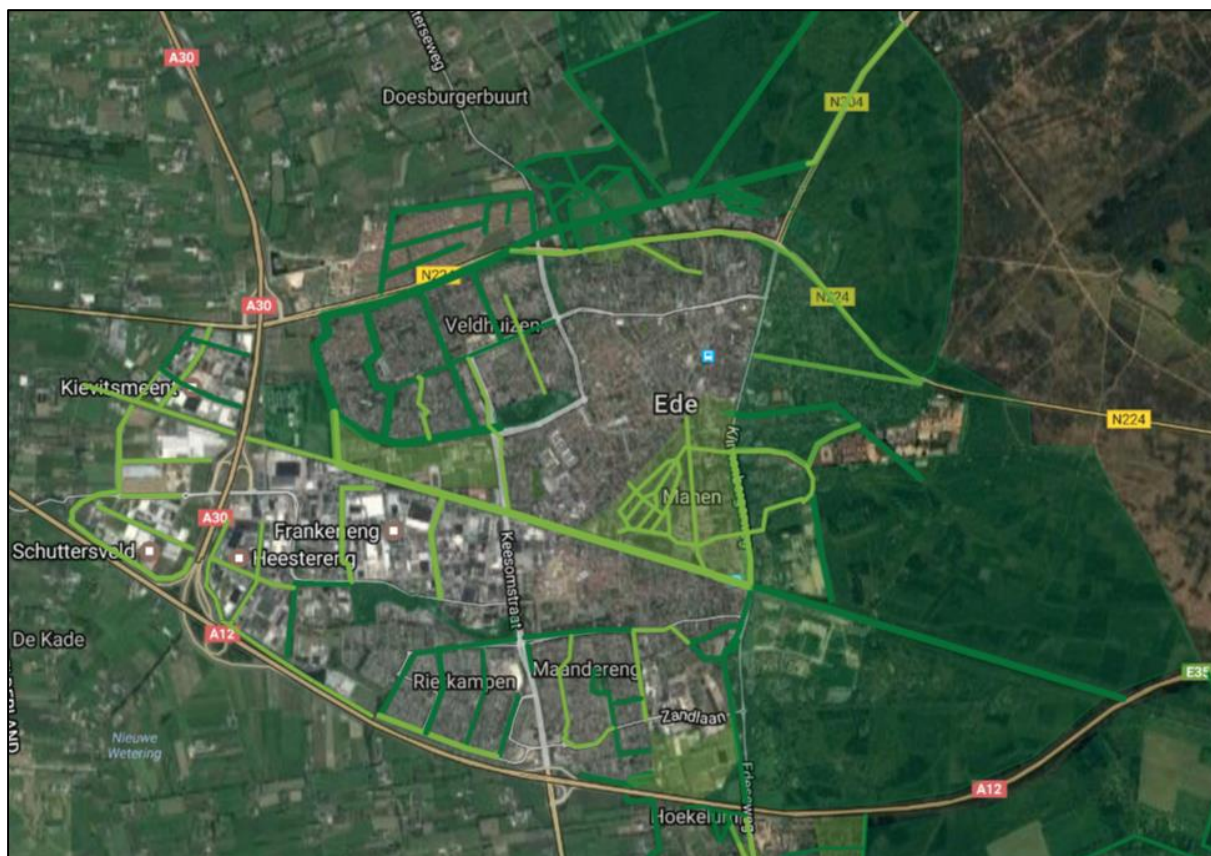
Figuur 20. Een voorbeeld van algemene structuren. Perkjes, tuinen of enkele (jonge) bomen aan de straatkant. Deze structuren van de categorie 'relatief lage geschiktheid' vervullen een rol voor vleermuizen (met name wanneer zich een verblijfplaats in de nabijheid bevindt), echter deze groenvoorzieningen van geringe omvang behoren niet tot de essentiële verbindingen of foerageergebieden die dragend zijn voor de populatie.

3.3 Kaartbeeld van de dragende structuren

In paragraaf 3.3 worden de kaarten gegeven van de dragende structuren⁴ van het urbane gebied van Ede en Bennekom voor vleermuizen. Deze zijn gebaseerd op de analyse van luchtfoto's, de verspreidingsgegevens van de NDFF en een veldbezoek. Paragraaf 3.2 beschrijft hoe de classificatie is uitgevoerd. Figuur 21, 22 en 23 geven een overzicht van de (potentiële) dragende structuren van respectievelijk Ede, Bennekom en Bennekom en Ede samen. Deze kaart wordt ook als shapefile meegeleverd bij het rapport. Verbindingsroutes zijn op de kaart weergegeven als lijnen, foerageergebieden zijn weergegeven als polygonen. Verbindingsroutes (lijnen) kunnen voor vleermuizen ook belangrijk zijn als foerageerplek. Een watergang die een goede vliegroute voor vleermuizen vormt, kan bijvoorbeeld evengoed worden gebruikt als foerageerplek.

⁴ Zie ook 2.1: dragende structuren zijn structuren die voor vleermuizen in het gebied een rol kunnen spelen en naar verwachting ook zullen spelen als verbinding en/of als foerageerplek,

De structuren met een relatief hoge geschiktheid zijn op de kaart weergegeven als donkergroene lijnen en polygonen. De structuren met een gemiddelde geschiktheid zijn weergegeven als lichtgroene lijnen en polygonen. Het overige, de structuren met een relatief lage geschiktheid, is niet gekleurd.



Figuur 21. Kaart van dragende structuren van Ede voor verschillende vleermuissoorten, in het bijzonder de gewone dwergvleermuis.

Lijnen = verbindingroute (is ook foerageergebied); polygonen = foerageergebied. Donkergroen = relatief hoge geschiktheid, lichtgroen = gemiddelde geschiktheid, niet gekleurd = een relatief lage geschiktheid zonder kleur.



Figuur 22. Kaart van dragende structuren van Bennekom voor verschillende vleermuissoorten, in het bijzonder de gewone dwergvleermuis. Lijnen = verbindingroute (is ook foerageergebied); polygonen = foerageergebied. Donkergroen = relatief hoge geschiktheid, lichtgroen = gemiddelde geschiktheid, niet gekleurd = een relatief lage geschiktheid zonder kleur.



Figuur 23. Samenvattende kaart van dragende structuren in Ede en Bennekom voor verschillende soorten vleermuizen, in het bijzonder de gewone dwergvleermuis. Lijnen = verbindingroute (is ook foerageergebied); polygonen = foerageergebied. Donkergroen = relatief hoge geschiktheid, lichtgroen = gemiddelde geschiktheid, niet gekleurd = een lage potentiële geschiktheid zonder kleur.

3.4 Inschatting van in welke structuren verblijfplaatsen te verwachten zijn

De verspreiding van de beschikbare waarnemingen (figuren 1 t/m 5 en bijlage I), waarbij in sommige wijken geen gewone dwergvleermuiswaarnemingen zijn, laten zien dat van de ene wijk meer data bekend zijn dan van de andere. Dit is een gevolg van of er al dan niet een inventarisatie – in het kader van de Wet Natuurbescherming – is uitgevoerd in de betreffende wijk.

In het urbane gebied van Ede, in de lagere bebouwing zoals woonhuizen en lage appartementengebouwen, scholen en dergelijke, worden voornamelijk verblijfplaatsen verwacht van gebouwbewonende vleermuissoorten zoals de gewone dwergvleermuis en laatvlieger, alsmede (paar)verblijfplaatsen van ruige dwergvleermuizen.

Verblijfplaatsen in de zomer van gewone grootoorvleermuizen (zomer-, kraam- en paarverblijf) en baardvleermuizen (zomer-, kraamverblijf) worden vooral verwacht in kerken en bomen in Bennekom en Ede, alsmede in landhuizen in het buitengebied. In de overgang van de bebouwing naar, en in het bosgebied/buitengebied mogen deze soorten ook in woonhuizen en schuren worden verwacht. Met name de grootoorvleermuis en in mindere mate de baardvleermuis, mag ook in bomen worden verwacht.

Van rosse vleermuizen, watervleermuizen en franjestaarten – en zelfs de bosvleermuis – worden verblijfplaatsen in de zomer (zomer-, kraam- en paarverblijf) verwacht in bomen in de bosachtige gebieden in het noorden en oosten van Ede. Een franjestaart in een gebouw/woonhuis of schuur in de overgang van de bebouwing naar bosgebied/buitengebied kan niet worden uitgesloten. Van rosse vleermuizen mogen in dit gebied ook winterverblijven in bomen worden verwacht.

De meervleermuis is alleen als 'passant' in de herfst tijdens de migratie bekend.

(Massa-)Winterverblijven van de gewone dwergvleermuis mogen in het urbane gebied in grotere hogere gebouwen worden verwacht. Van de laatvlieger is niet bekend waar en hoe deze soort overwintert.

De gewone grootoorvleermuis, de watervleermuis, de baardvleermuis de franjestaart en de meervleermuis zijn soorten die vooral in ondergrondse of grondgedekte verblijven overwinteren. In de gemeente Ede zijn die te vinden in de vorm van bunkers en kelders.

4 Conclusies

4.1 Bevindingen

Aan de hand van een analyse van luchtfoto's, verspreidingsgegevens van de NDFF, een veldbezoek en *expert judgement* is een kaart gemaakt van de dragende structuren van Ede en Bennekom voor vleermuizen (fig. 6 t/m 8, en shape files).

Het gaat in de onderhavige rapportage om de geschiktheid van structuren als foerageergebied en verbinding. De structuren zijn geclassificeerd als structuur met een relatief hoge, gemiddelde of relatief lage geschiktheid voor vleermuizen. Hierbij hebben we de gewone dwergvleermuis als een indicator gebruikt. Andere soorten liften hierbij mee.

In Ede en Bennekom zijn een aantal zeer belangrijke dragende structuren aanwezig:

Voor Ede vormt het bomenrijke buitengebied in het noorden en oosten belangrijk foerageergebied voor verschillende vleermuissoorten. De oude bomenlanen die van deze bosgebieden naar de stad lopen, vormen belangrijke verbindingroutes die verblijfplaatsen en foerageergebied met elkaar verbinden.

Een van de structuren die hier uitspringt is de Doolhoflaan, een belangrijke vliegroute voor onder meer watervleermuizen en laatvliegers. Bovendien is het een structuur met boomholtes met verblijfplaatsen van rosse vleermuizen en watervleermuizen.

Het kazerneterrein in het oosten van Ede valt op met een relatief hoge geschiktheid voor foerageerplekken en verbindingroutes.

Er zijn een aantal wijken die er qua geschiktheid uitspringen. Watergangen en/of doorlopende groenstructuren vormen belangrijke verbindingen (en foerageergebied), in de noordoostelijke wijk Veldhuizen, evenals in het groene oosten van Ede en in de wijken Manen en Rietkampen

Opvallend is bovendien de relatief jonge woonwijk De Bergen. In deze wijk zijn oude doorlopende groenstructuren behouden, die belangrijke verbindingroutes voor vleermuizen vormen.

Buiten deze wijken zijn er verbindende structuren met een relatief hoge geschiktheid in de vorm van wegen begeleidt door doorlopende bomenrijen, en foerageergebied van relatief hoge geschiktheid de vorm van parkjes en waterpartijen. Deze plekken bieden gebouwbewonende soorten als de gewone dwergvleermuis foerageermogelijkheden in de stad.

In Bennekom vormen bomenrijke wegen die naar foerageergebieden in het bos- en buitengebied leiden verbindingroutes van relatief hoge geschiktheid.

Bovendien zijn er in Bennekom relatief veel oudere bomen, vaak als weg-begeleidende beplanting en veel relatief grote en groene tuinen die als belangrijke verbinding zullen dienen.

4.2 Koppeling verblijfplaatsen

In de onderhavige rapportage is de inschatting van de geschiktheid van structuren als foerageergebied en verbinding uitgewerkt. Ten behoeve van het werken met 'dragende structuren' binnen de aanpak van SMP/GO, moet de geschiktheid van structuren (gebouwen/bomen) als verblijfplaats aan deze analyse worden gekoppeld (3.4 en bijlage I).

Dit kan bijvoorbeeld door de inschatting in paragraaf 3.4 en de data uit bijlage I als eigen GIS-lagen m.b.t. verblijfplaatsen toe te voegen aan de GIS laag van de dragende structuren voor foerageren en verbinding.

De informatie uit paragraaf 3.4 beschrijft vlakken. De data over bekende verblijven uit de NDFF zullen vooral als 'punt', informatie bieden bovenop de kaarten van de geschiktheid van structuren als foerageergebied en verbinding. We moeten bedenken dat dit data over bekende verblijfplaatsen zijn, en dat het ontbreken van een waarneming niet betekend dat er geen verblijf is/kan zijn.

In samenhang geeft de informatie over de mate van geschiktheid als verbinding, foerageergebied en verblijfplaatsen het (potentiële) belang aan van een structuur.

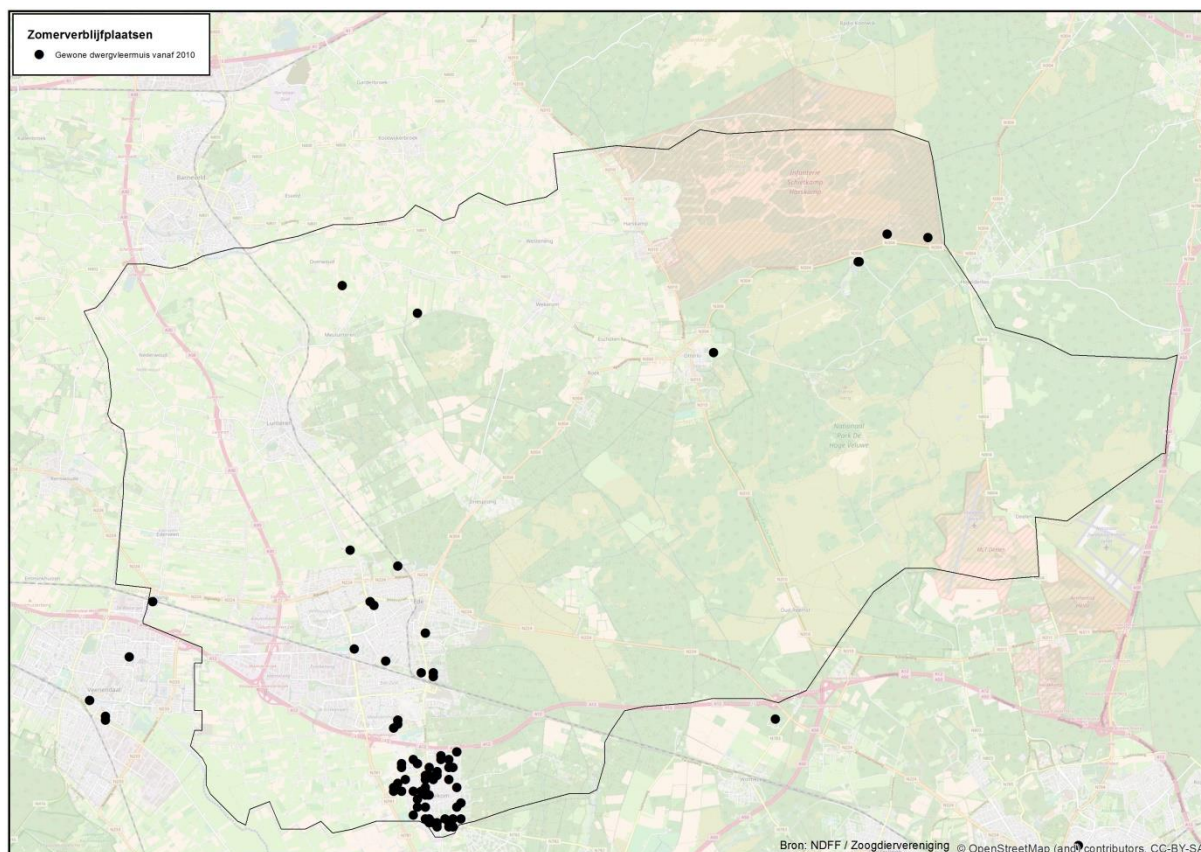
Over het algemeen zullen de groen/blauwe structuren en de geschiktheid als verblijfplaats elkaar versterkende waarden zijn. Toch betekent dit niet dat niet ook structuren die een gemiddelde of lage geschiktheid scoren voor verbinding en foerageren, door hun geschiktheid als structuur voor verblijfplaats toch een groot (potentieel) belang hebben. Denk hier bijvoorbeeld aan de geschiktheid van een appartementengebouw in een omgeving met weinig groen en water, als massa-winterverblijf voor de gewone dwergvleermuis.

5 Literatuurlijst

- Econsultancy, 2016. *Factsheets van de bio-morfologische eenheden van Ede*. Project 1102.
- Huitema, H.J., 2010. *Monitoring Landgoed Kernhem en Edese Bos 2010*. Rapport 2010.59. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Huitema, H. & E. Jansen, 2007. *Monitoring vleermuizen landgoed Kernhem*. Rapport 2006.56 Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem
- Huitema, H. 2014 t/m 2017. *Monitoring Kernhem en het Edese bos jaren 2013 - 2016*. PAN Onderzoek en advies.
- Limpens, H.J.G.A. & M.J. Schillemans, 2015. *Plan van Aanpak GO/SMP gemeente Ede - Op weg naar het werken met een Soorten-Management-Plan en Gebiedsgerichte Ontheffing voor de gemeente Ede*. Rapport 2015.23. Bureau van de Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Limpens, H.J.G.A., J. Regelink & R. Koelman 2009. *Syllabus Hernieuwde Cursus Vleermuizen en Planologie*. Zoogdiervereniging. 107 pp.
- Limpens H.J.G.A., E.A. Jansen & M.J. Schillemans, 2014. *Vleermuizen op Defensierterreinen - Op weg naar een soortenmanagementplan en generieke ontheffing vleermuizen voor defensierterreinen*. Rapport 2014.024. Bureau van de Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Spoelstra K, van Grunsven, RHA, Donners M, Gienapp P, Huigens ME, Slaterus R, Berendse F, Visser ME, Veenendaal, E. 2015 *Experimental illumination of natural habitat—an experimental set-up to assess the direct and indirect ecological consequences of artificial light of different spectral composition*. Phil. Trans. R. Soc. B 370: 20140129. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2014.0129>
- Stone EL, Wakefield A, Harris S, Jones G. 2015 *The impacts of new street light technologies: experimentally testing the effects on bats of changing from low-pressure sodium to white metal halide*. Phil. Trans. R. Soc. B 370: 20140127. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2014.0127>
- Vliet, F. van der & G.O. Keijl, 1990. *Vleermuizen in het gemeentelijk bosbezit van Ede*. Stichting Vleermuis-Onderzoek, Amsterdam, gemeente Ede, Ede.

6 Bijlage(n)

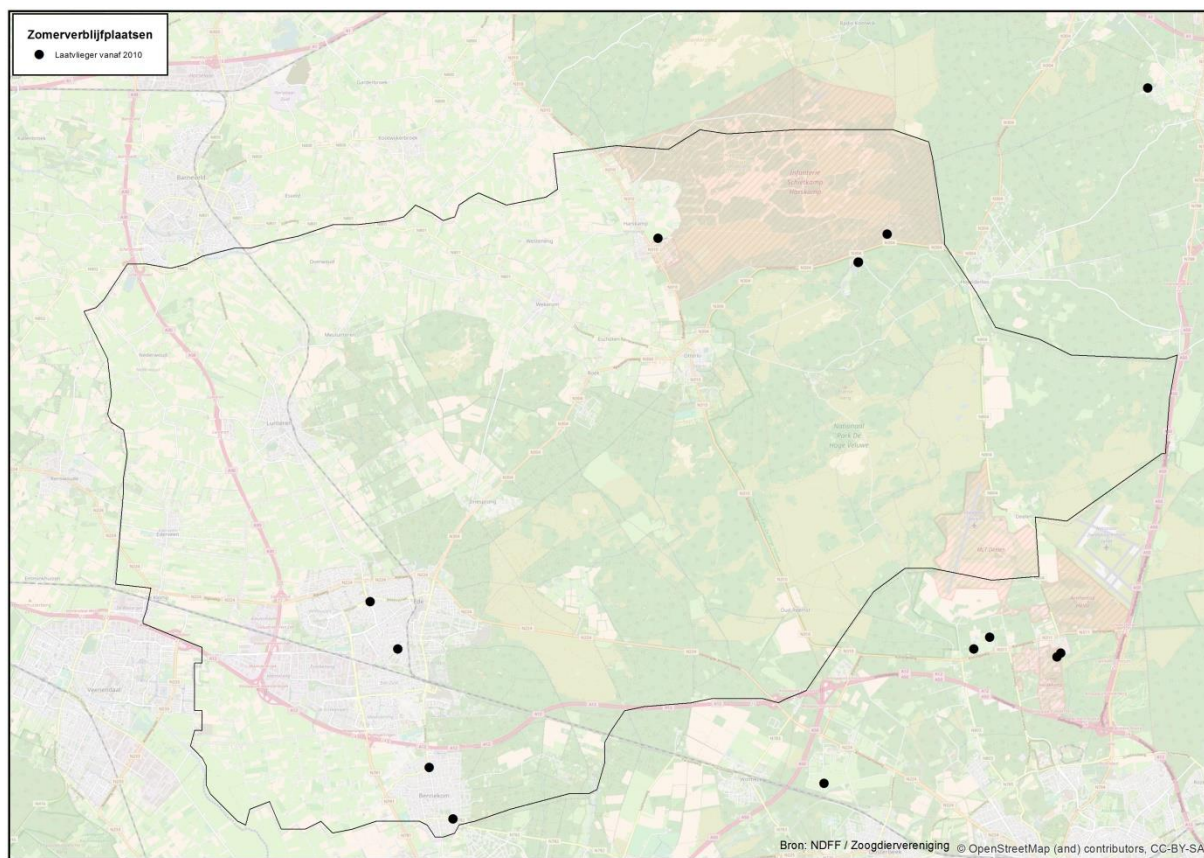
I) Bijlage I: overzicht verblijfplaatsen



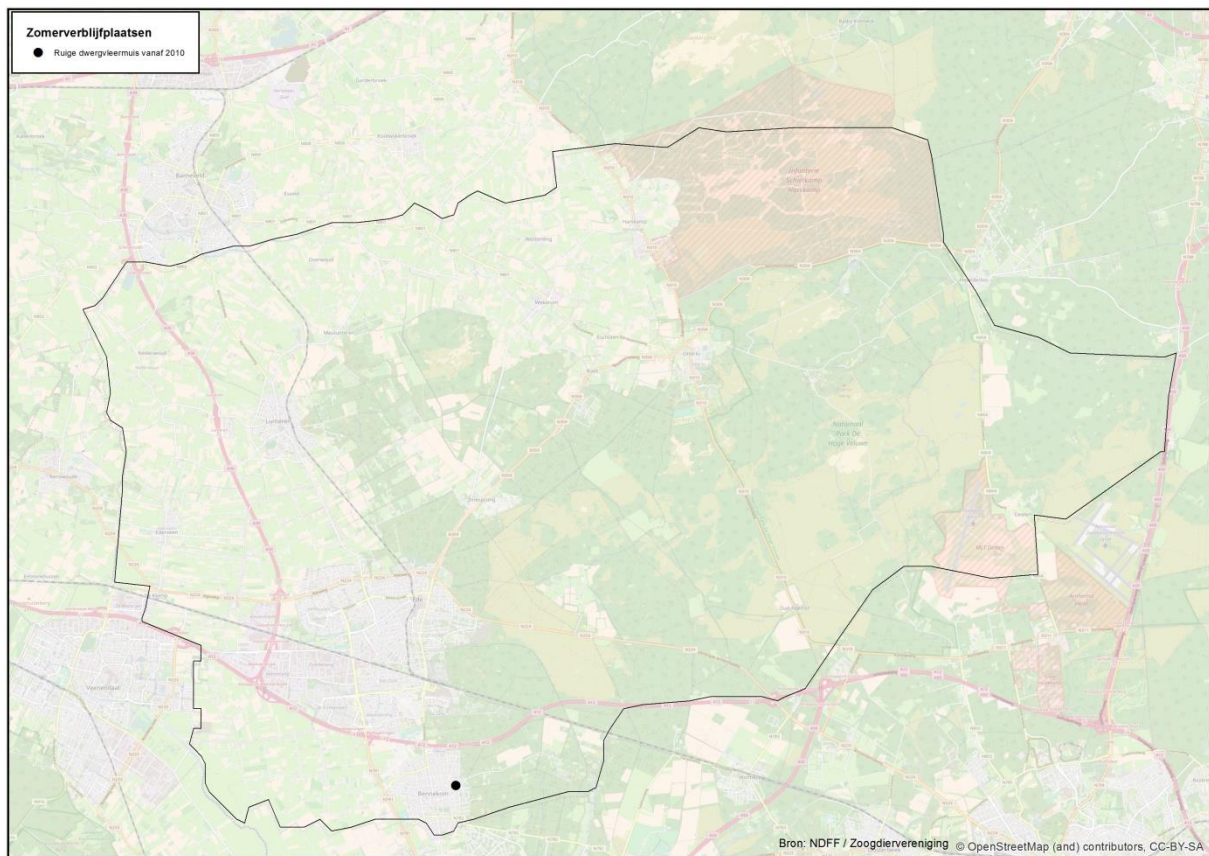
Figuur 24: overzicht van in de NDFF voor het grondgebied van de gemeente Ede bekende zomerverblijfplaatsen (incl. kraamverblijfplaatsen) van de gewone dwergvleermuis.

NB: voor alle figuren in de bijlage geldt:

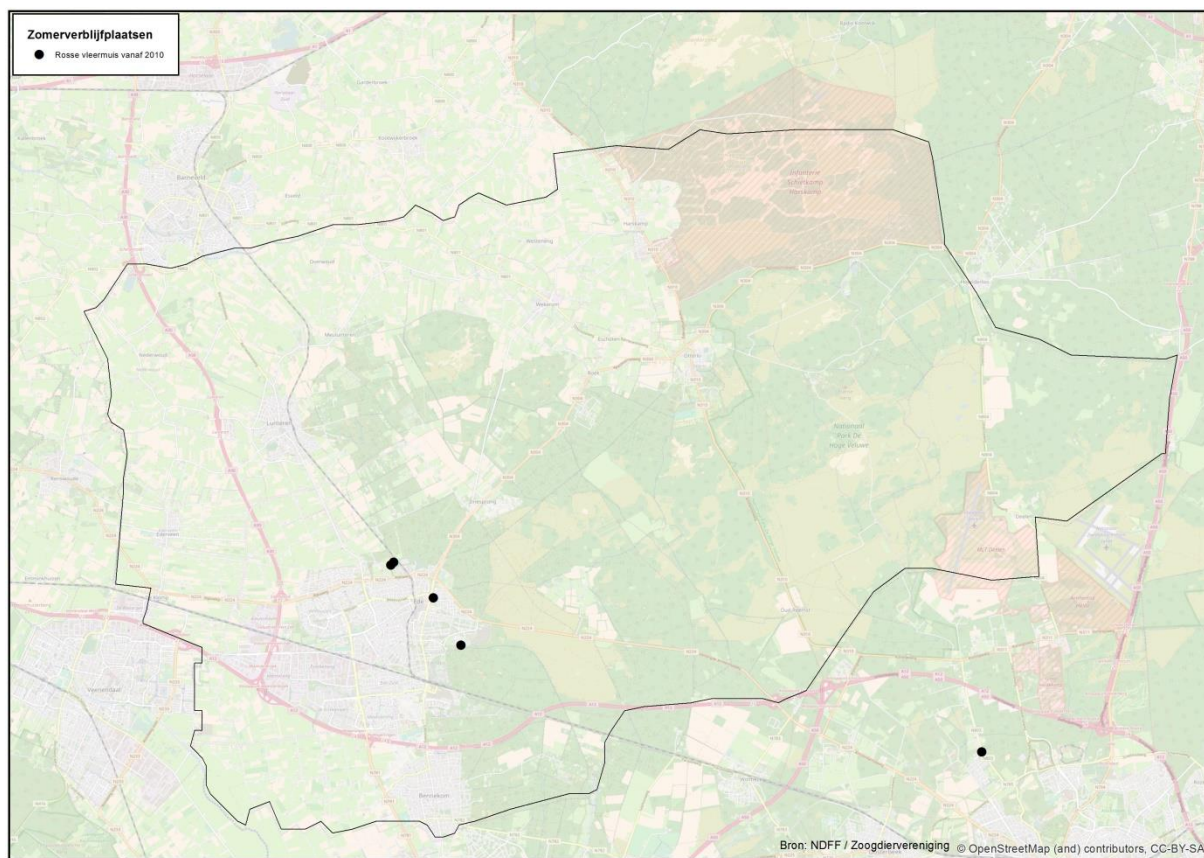
- De zwarte lijn is de grens van grondgebied van de gemeente Ede.
- Er zijn ook waarnemingen buiten dit grondgebied mee geselecteerd en weergegeven.
- In de NDFF is het niet mogelijk om een onderscheid te maken tussen zomer- en kraamverblijfplaatsen. Het merendeel van de zomer- en kraamverblijfplaatsen in deze bijlage zullen derhalve zomerverblijfplaatsen zijn.



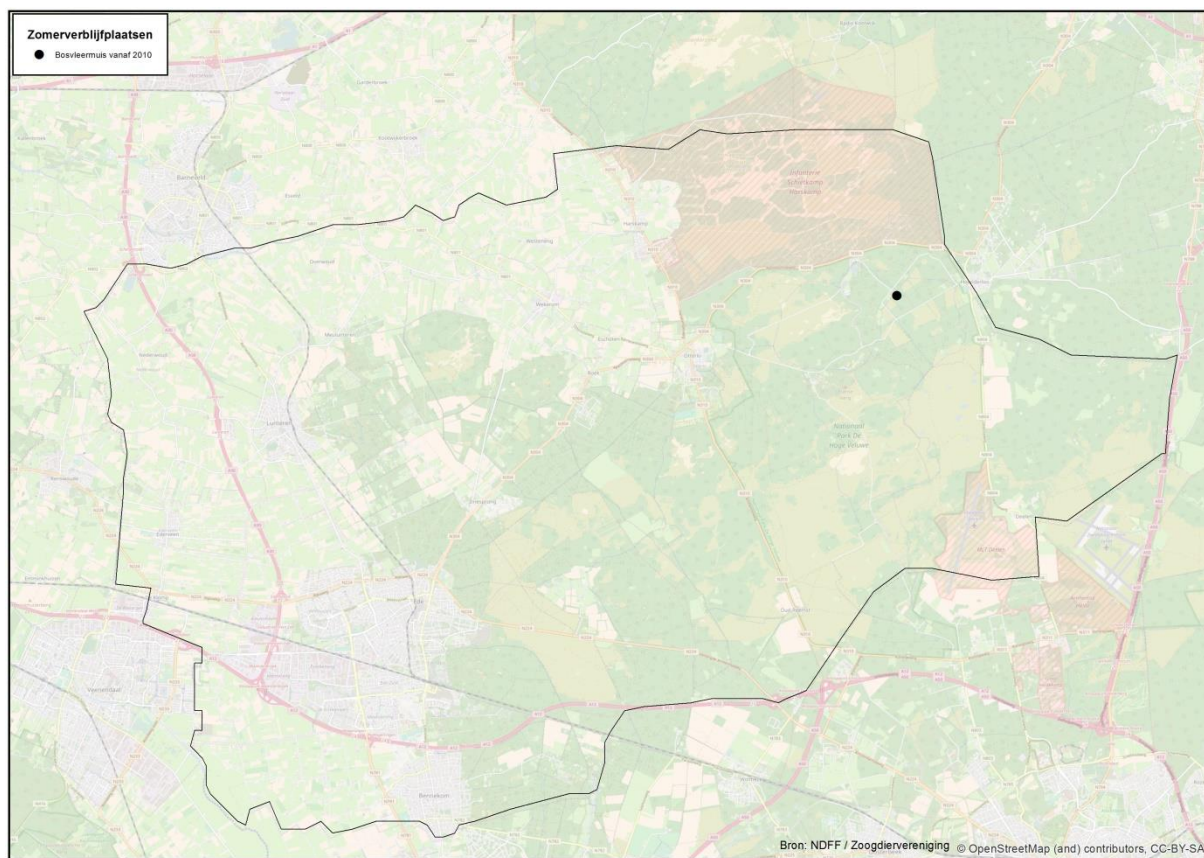
Figuur 25: overzicht van in de NDFF voor het grondgebied van de gemeente Ede bekende zomerverblijfplaatsen (incl. kraamverblijfplaatsen) van de laatvlieger.



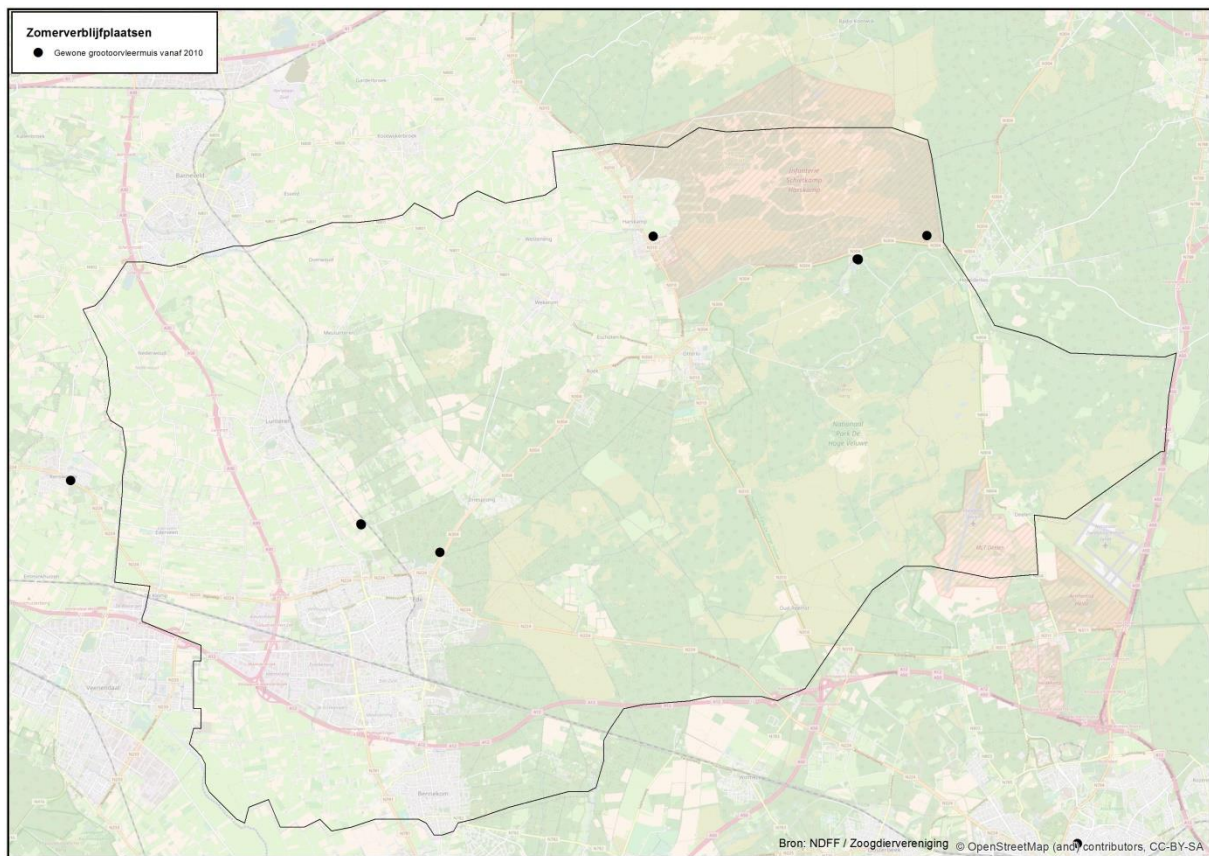
Figuur 26: overzicht van in de NDFF voor het grondgebied van de gemeente Ede bekende zomerverblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis.



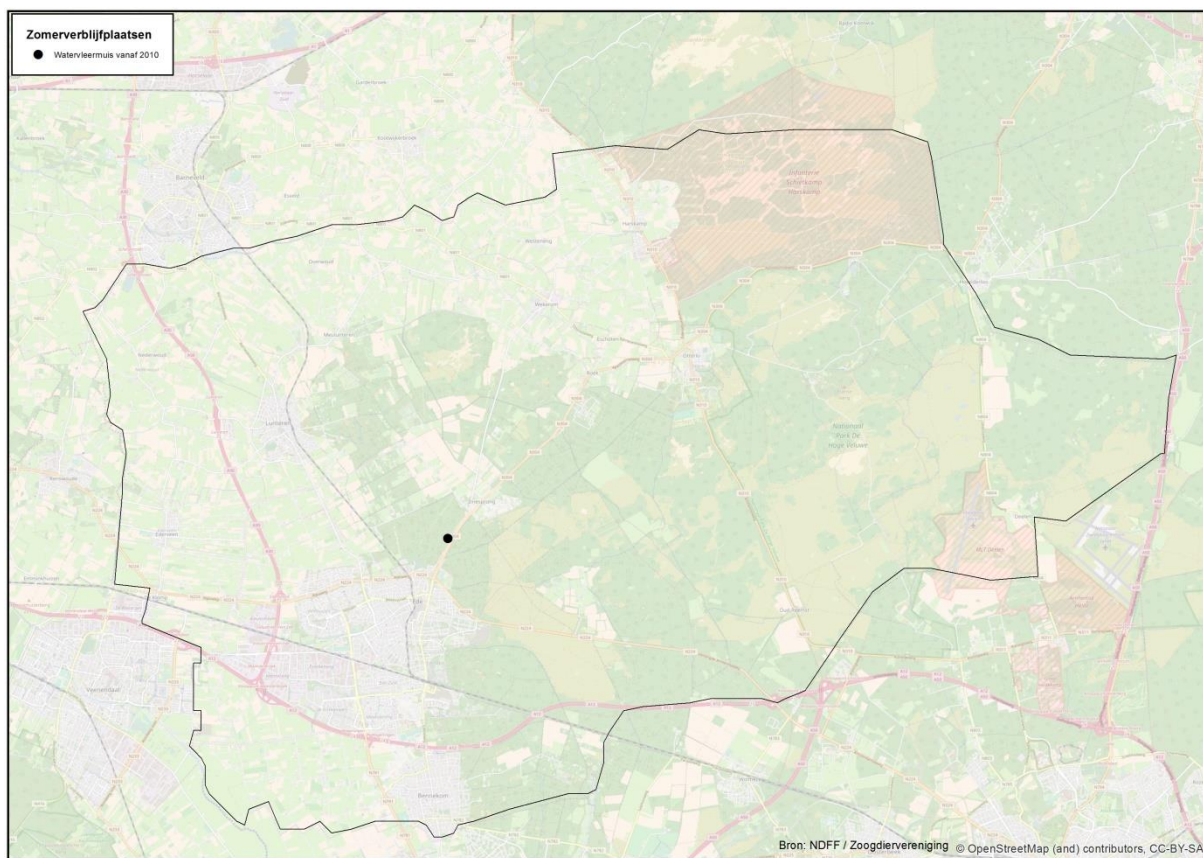
Figuur 27: overzicht van in de NDFF voor het grondgebied van de gemeente Ede bekende zomerverblijfplaatsen van de rosse vleermuis.



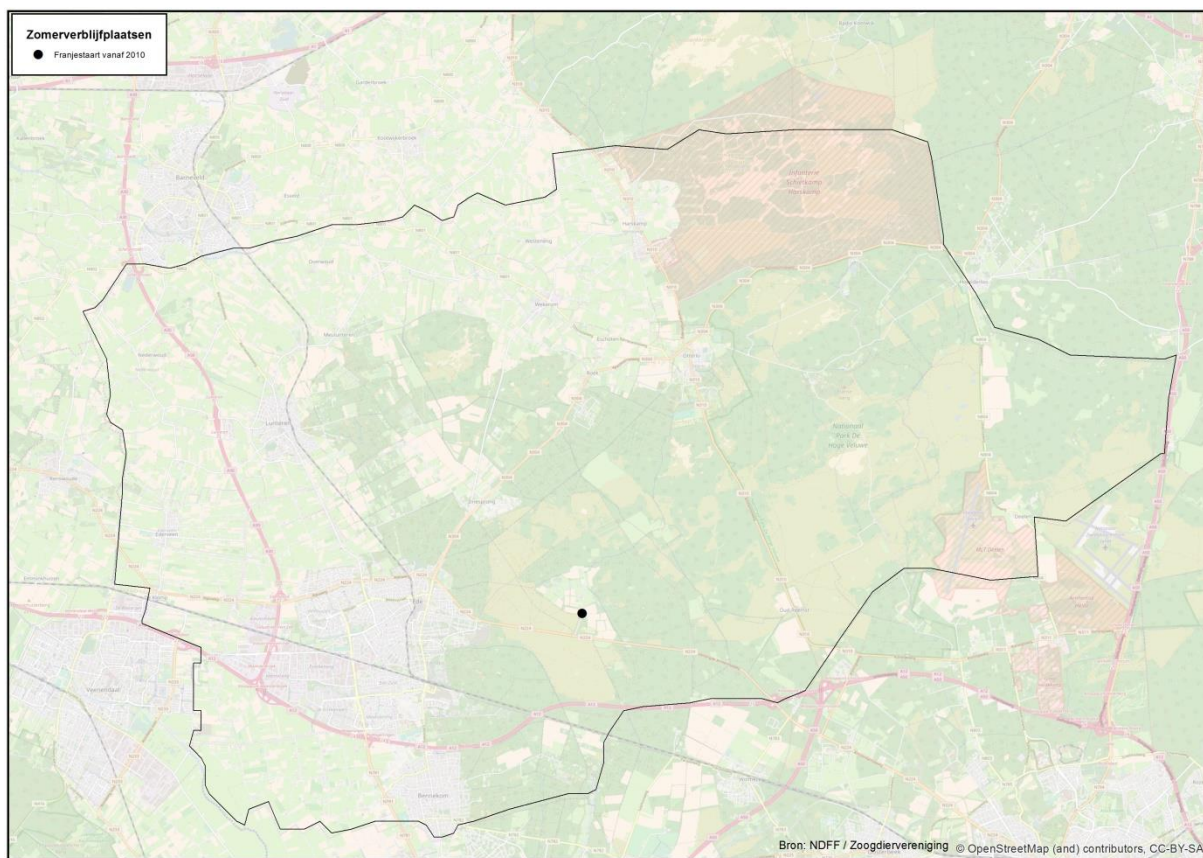
Figuur 28: overzicht van in de NDFF voor het grondgebied van de gemeente Ede bekende zomerverblijfplaatsen van de bosvleermuis.



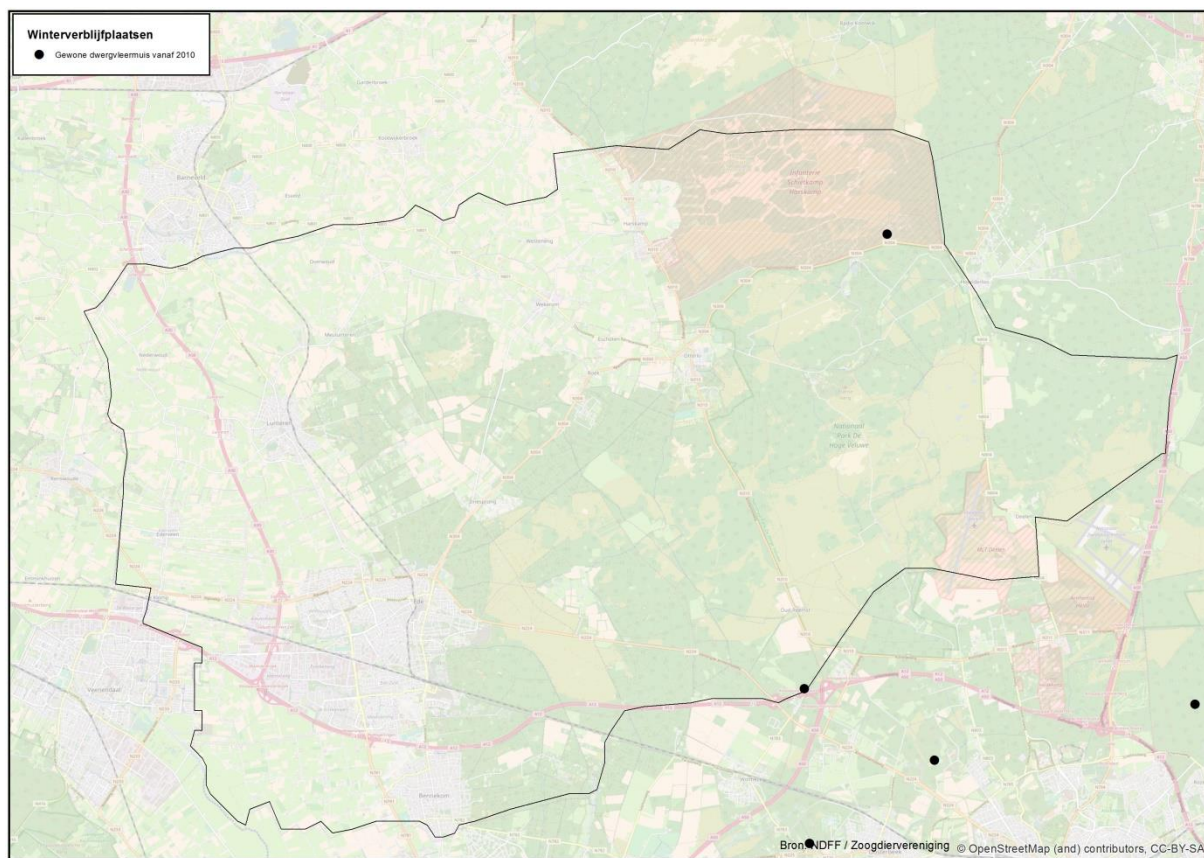
Figuur 29: overzicht van in de NDFF voor het grondgebied van de gemeente Ede bekende zomerverblijfplaatsen van de gewone grootoorvleermuis.



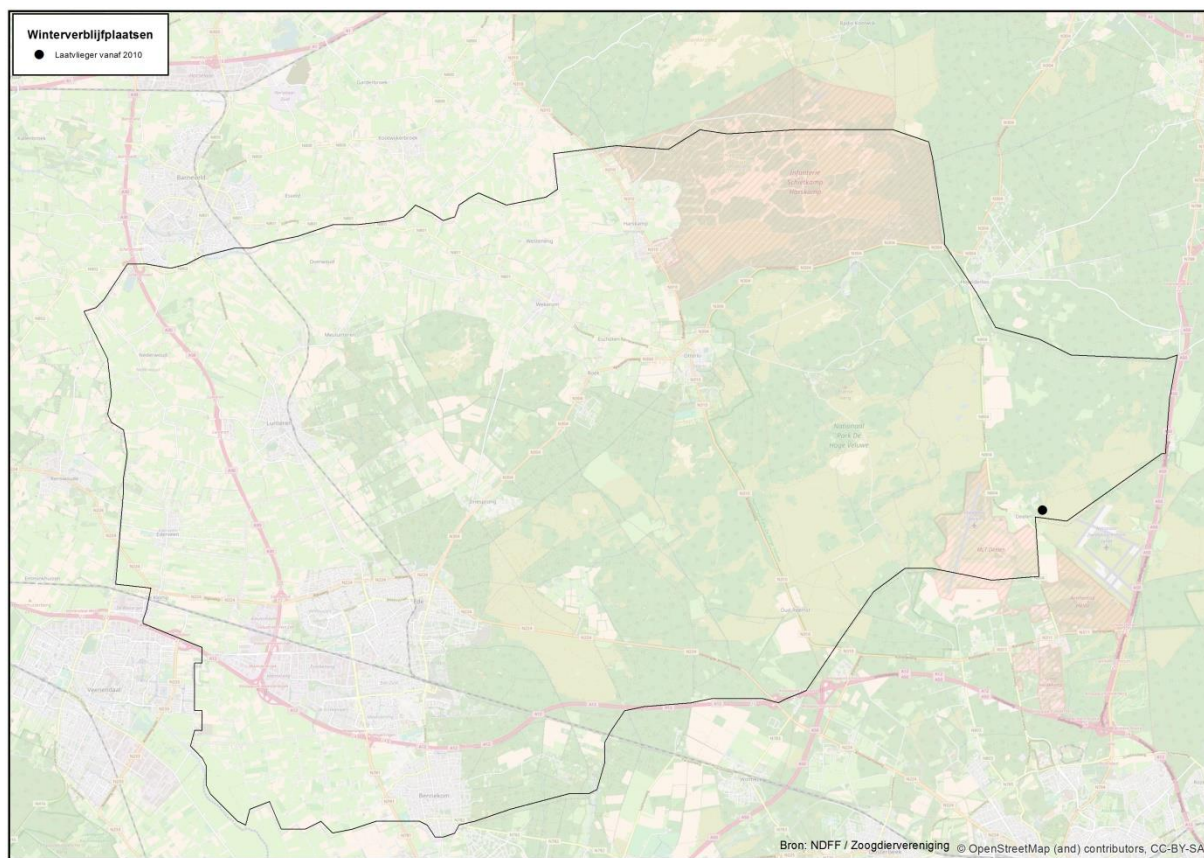
Figuur 30: overzicht van in de NDFF voor het grondgebied van de gemeente Ede bekende zomerverblijfplaatsen van de watervleermuis.



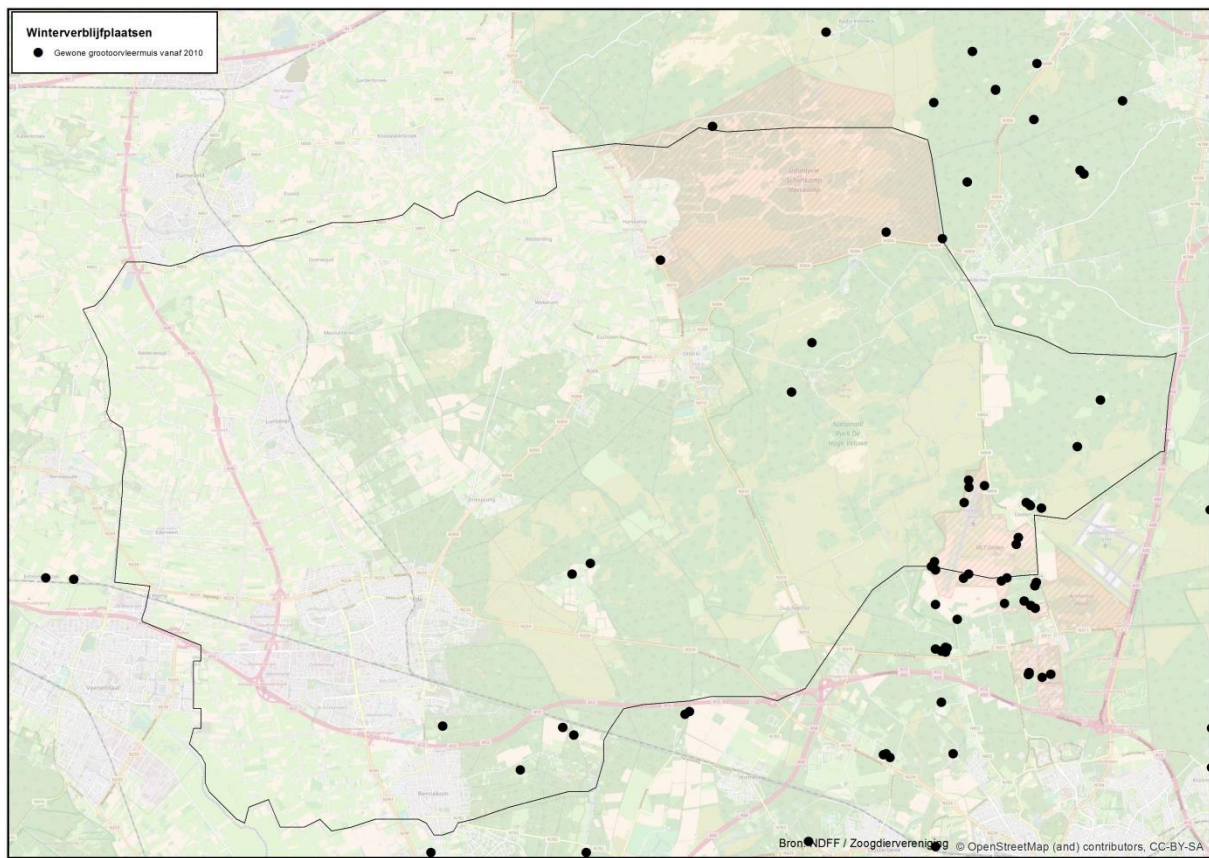
Figuur 31: overzicht van in de NDFF voor het grondgebied van de gemeente Ede bekende zomerverblijfplaatsen van de franjestaart.



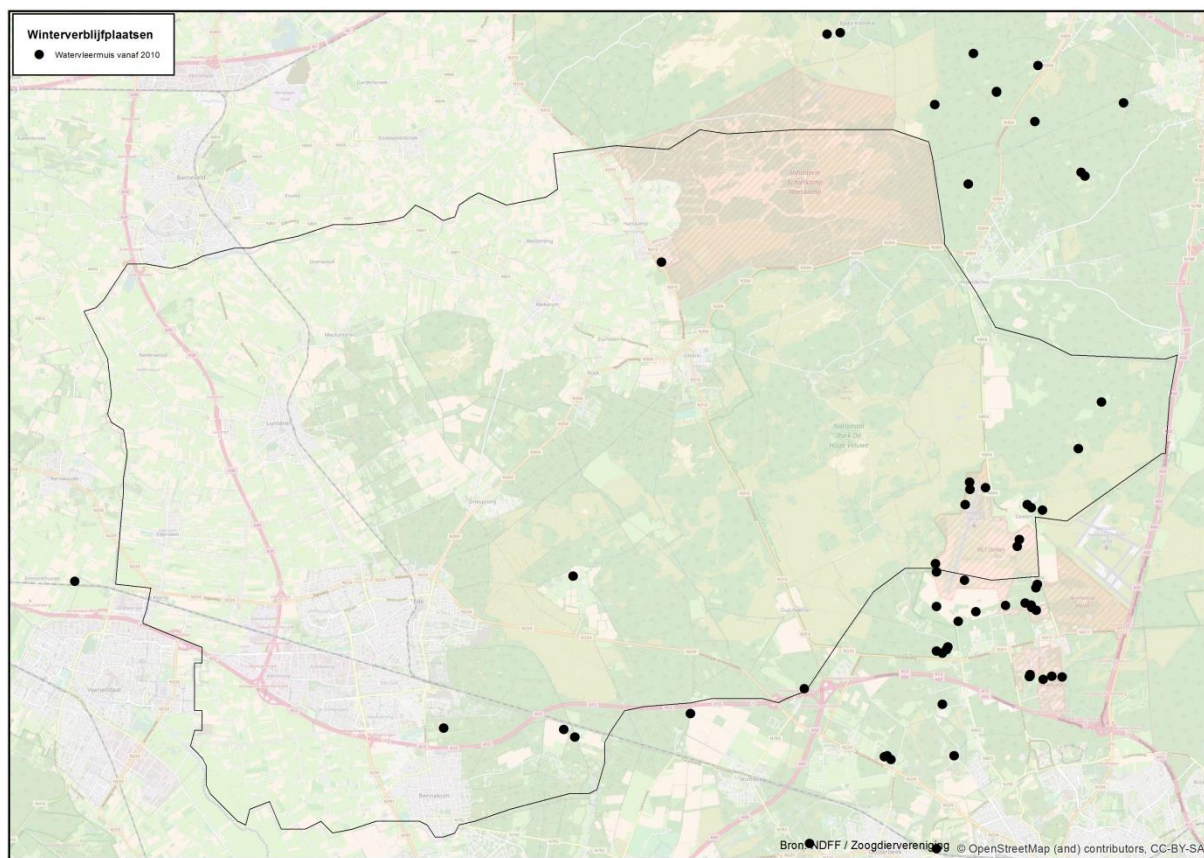
Figuur 32: overzicht van in de NDFF voor het grondgebied van de gemeente Ede bekende winterlocaties van de gewone dwergvleermuis.



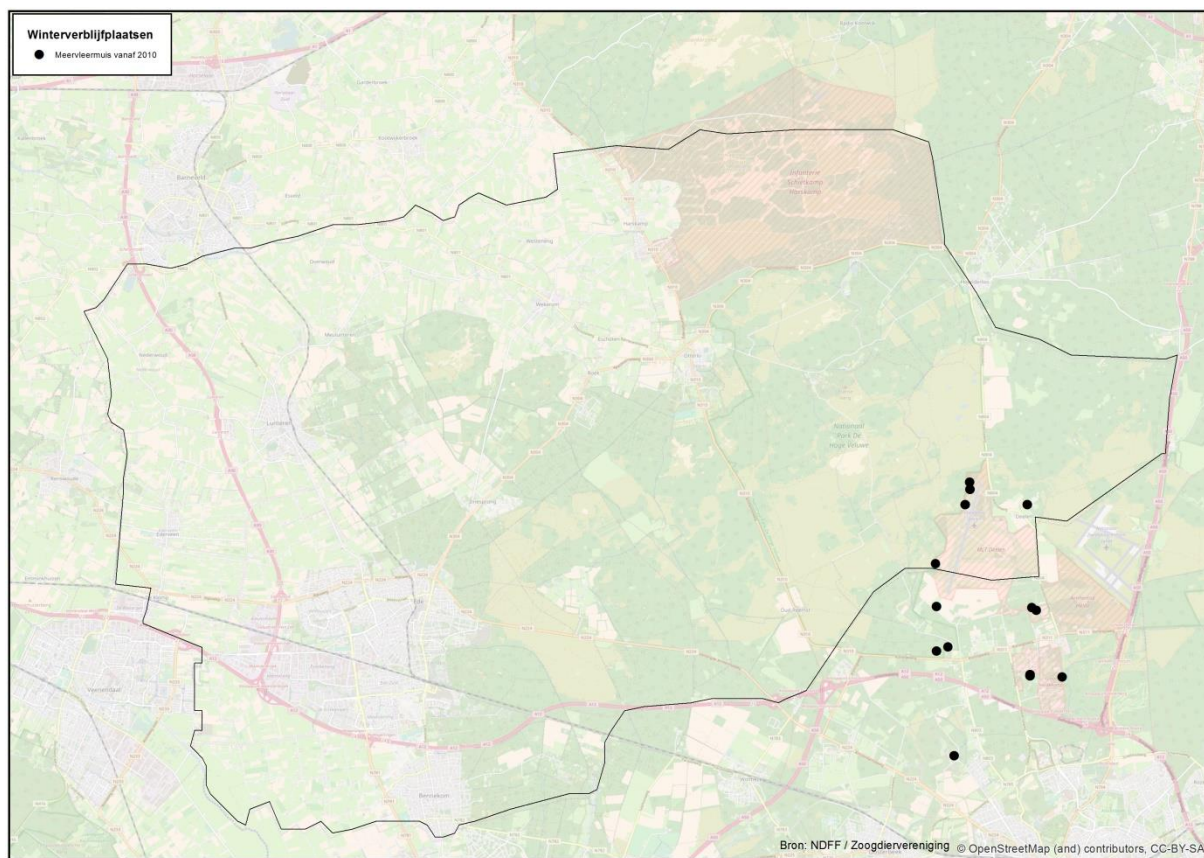
Figuur 33: overzicht van in de NDFF voor het grondgebied van de gemeente Ede bekende wintervluchtplaatsen van de laatvlieger.



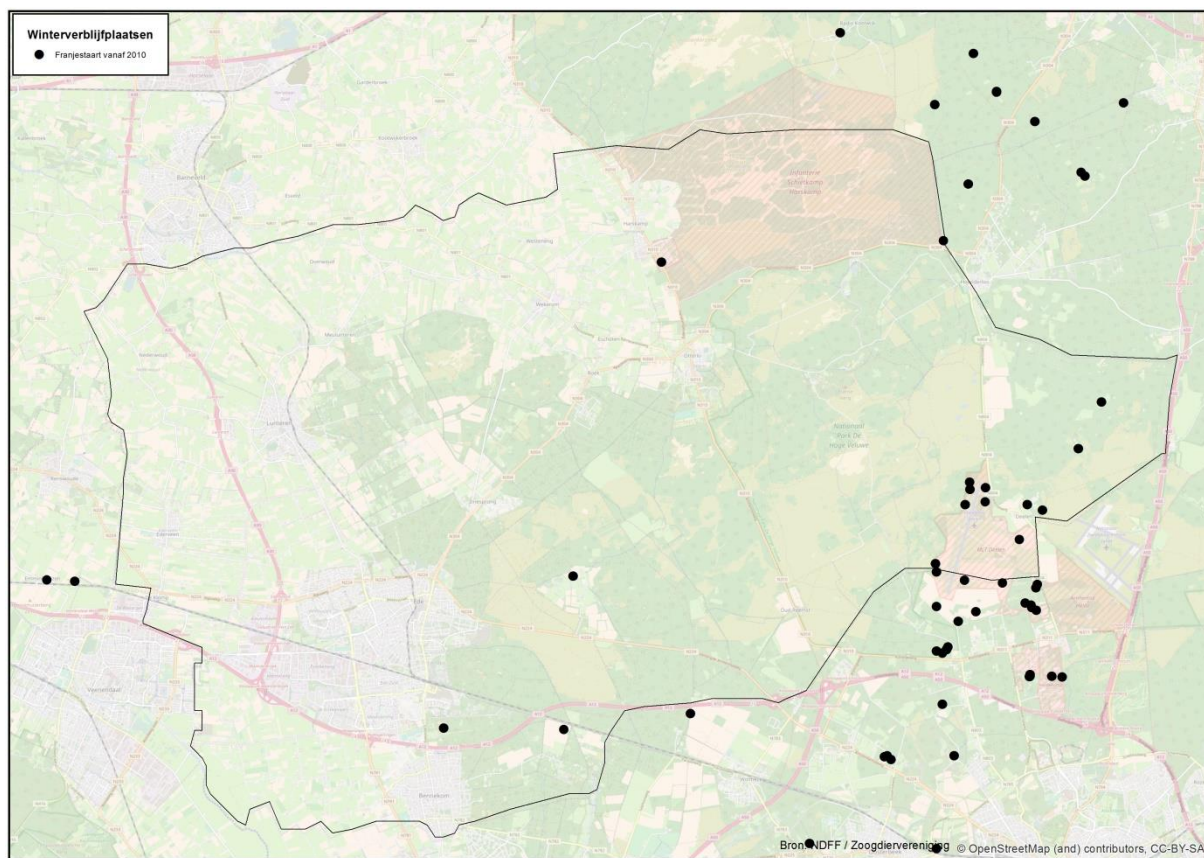
Figuur 34: overzicht van in de NDFF voor het grondgebied van de gemeente Ede bekende winterverblijven van de gewone grootoorvleermuis.



Figuur 35: overzicht van in de NDFF voor het grondgebied van de gemeente Ede bekende wintervluchtplaatsen van de watervleermuis.

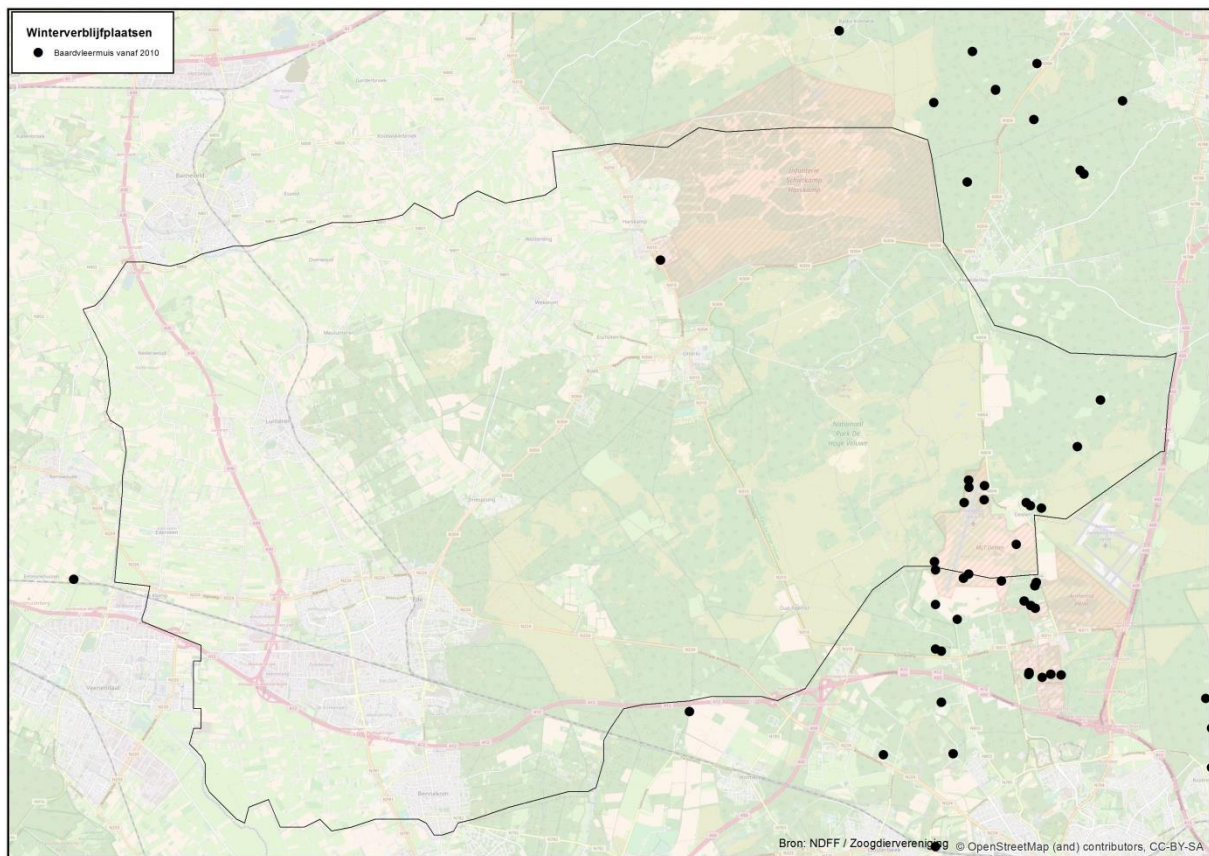


Figuur 36: overzicht van in de NDFF voor het grondgebied van de gemeente Ede bekende winterverblijven van de meervleermuis.



Figuur 37: overzicht van in de NDFF voor het grondgebied van de gemeente Ede bekende winterverblijven van de franjestaart.

Dragende structuren voor vleermuizen in gemeente Ede



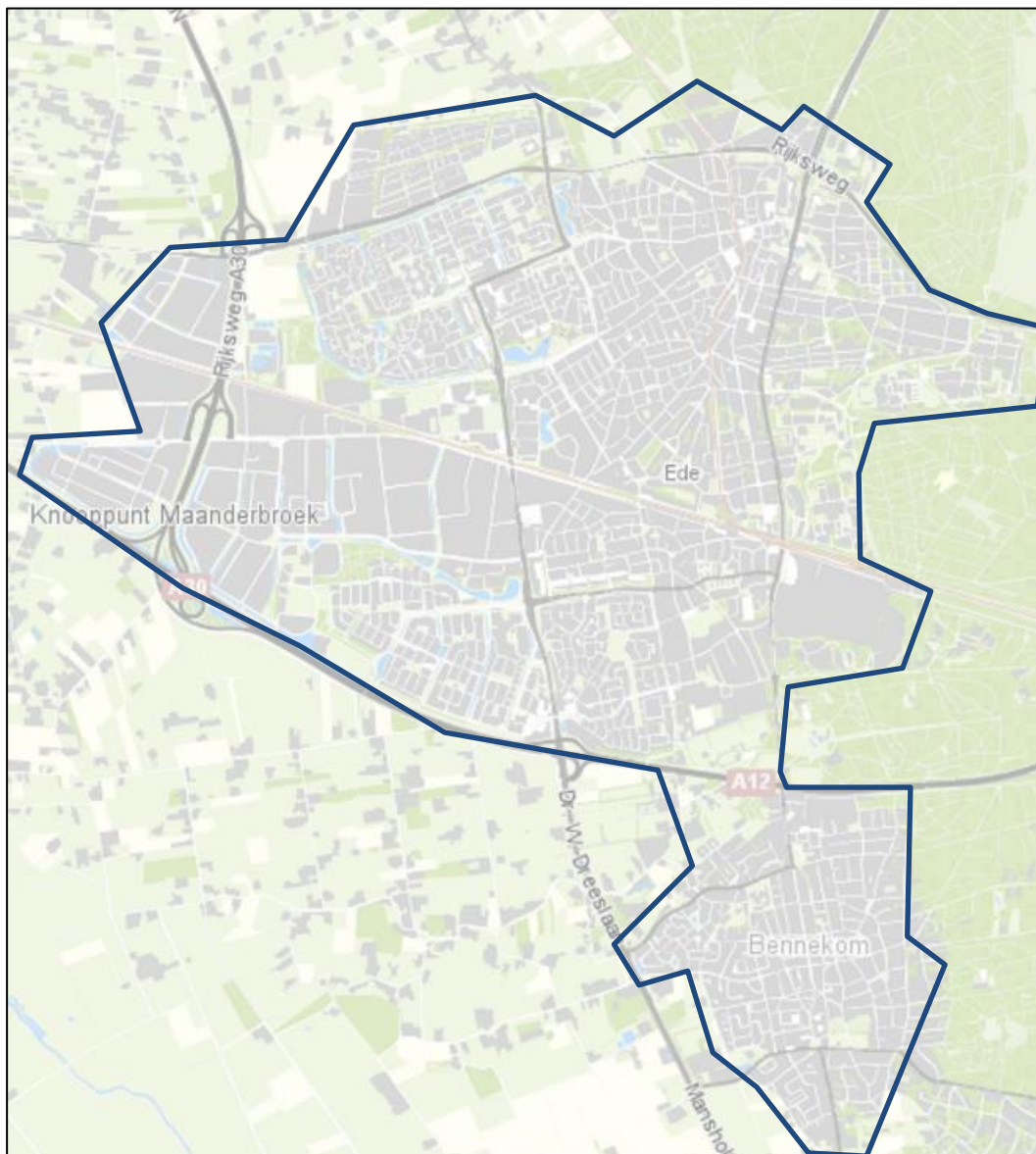
Figuur 38: overzicht van in de NDFF voor het grondgebied van de gemeente Ede bekende winterverblijven van de baardvleermuis.

II) Bijlage II: algemene aanbevelingen

In het kader van het proactief werken binnen een SMP/GO is het doelstelling om waar mogelijk de dragende structuren te versterken. Algemene aanbevelingen zijn:

- Dragende structuren expliciet behouden en waar mogelijk versterken.
- Beheren van bestaande structuren en inrichten nieuwe landschappen/wijken gericht op dragende structuren voor vleermuizen.
- Bij veranderingen in het landschap (infrastructuur, verlichting, uitbreiding bebouwing) de connectiviteit en doorlatendheid van het landschap behouden en verbeteren.
- Kansen om verbindingen aan te leggen benutten, zodat er binnen het juridische gebied van de gemeente voldoende capaciteit is om eens ergens iets te verliezen.
- De invloed van verlichting op de natuur is veelzijdig. Recent onderzoek toont aan dat de (verstorende) invloed van licht groot is en bovendien anders is voor verschillende soorten. Ook vleermuizen reageren op licht (Spoelstra et al., 2015, Stone et al., 2015, Limpens et al., 2009). Zeker gezien het gegeven dat potentieel ecologisch waardevolle delen (zoals bomenrijke straten) zich ook in de bebouwde kom bevinden, geeft het op kaart zetten van de verlichtingspunten inzicht geven in kansen en knelpunten voor natuur. Vaak zijn met relatief eenvoudige middelen negatieve effecten van verlichting op te lossen.

III) Bijlage III: Onderzoeksgebied



Figuur 39. Onderzoeksgebied (blauw omkaderd).