

Rapportage vleermuisonderzoek 2024 traject Kennemerweg

Rapportage door:

Datum:

November 2024

Aan:

Gemeente Bloemendaal,

Samenvatting:

Deze rapportage betreft de eerste bevindingen van het vleermuisonderzoek door ons uitgevoerd in het onderzoeksjaar 2024. In opdracht van de gemeente Bloemendaal (gemeenteraad) wordt de invloed van straatverlichting op de aanwezigheid en gedrag van vleermuizen onderzocht.

Dit in het kader van vervanging van de straatverlichting binnen de gemeente in de komende jaren. Hiervoor is het traject Kennemerweg uitgekozen, lopend vanaf de theekoepel van het oude huis Wildhoef (zuidzijde traject) tot aan de zuidgrens van de woonwijk Veen en Duin (noordzijde traject). Het onderzoek is uitgevoerd door ecooloog en vleermuisonderzoekers

Het onderzoek op hoofdlijnen:

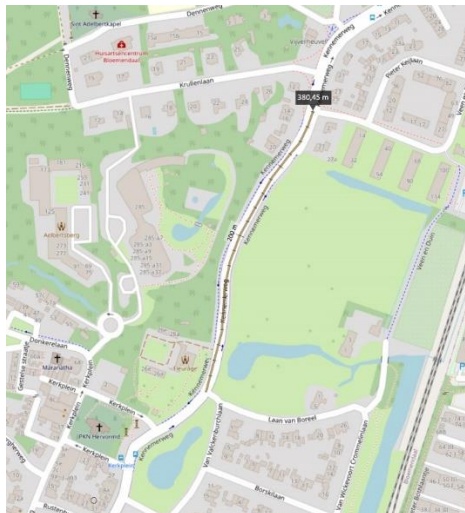
Het onderzoek wordt uitgevoerd binnen een tijdsbestek van 2 jaar: 2024 als eerste onderzoeksjaar (0-meting) en 2025 als tweede onderzoeksjaar.

In 2024 wordt de huidige situatie (met de huidige straatverlichting) vastgesteld, in 2025 zijn nieuwe verlichtingsarmaturen met nieuwe ledverlichting geïnstalleerd en zal worden onderzocht welke invloed dit heeft op de aanwezigheid van vleermuissoorten en hun gedrag. Onderzoekresultaten zullen worden gebruikt voor verdere toepassingen in de gemeente Bloemendaal.

Beschrijving van het biotoop Kennemerweg:

Het onderzoekstraject Kennemerweg loopt van Zuid naar Noord en verbindt de Hartenlustlaan (Zuidzijde) met de Bloemendaalse straatweg in Santpoort-Zuid (Noordzijde).

Het onderzoekstraject bevat een deel van de Kennemerweg (zie onder "samenvatting"). De lengte van het onderzoekstraject is ongeveer 380 meter.



De weg zelf bestaat uit een verhard voetpad (betegeld trottoir) aan west- en oostzijde, een direct aangrenzend verhard fietspad (betegeld) aan oost- en westzijde en daartussen een direct aangrenzende rijbaan (asfalt). Langs het gehele traject is straatverlichting aangebracht, deels aan de oostzijde (ter hoogte van de kom van Walter) en aan de westzijde (gehele traject). De straatverlichting verlicht met name het asfaltgedeelte en de fietspaden, waarbij moet worden opgemerkt dat het fietspad aan de westzijde matig verlicht is.

De begroeiing aan- en rond het traject is zeer divers (zie kaart op pagina 1): aan de westzijde grenst direct aan het traject de begroeiing van de oude buitenplaats Wildhoef. Het betreft een zeer bosrijk gebied met veel oude bomen en waterpartij (vijver). Aan de oostzijde wordt het traject direct begrensd door een weiland (periodiek begraaasd door runderen en/of schapen). Aan de zuidzijde in het weiland is een waterpartij die onder Bloemendalers bekend staat als de kom van Walter, die een looprichting heeft van west naar oost en in directe verbinding staat met de twee spoorvijvers aan de van Wickevoort Crommelinlaan. In het weiland zijn twee oude boerderijen die deels omringd zijn door grote bomen. In het midden en noorden van het weiland zijn kleine boomgroepen aanwezig van met name eiken. Aan de noordkant van het weiland is een brede sloot aanwezig die ook van west naar oost loopt. Direct ten noorden van deze sloot begint de bebouwing (lage 60er jaren flats) van de Bloemendaalse woonwijk Veen en Duin.

De westzijde van het traject heeft aan de zuidkant de theekoepel en het oude huis van de buitenplaats Wildhoef. Aan de noordkant van de westzijde staan langs het traject enkele villa's. De rijbaan van het traject wordt aan beide zijden begrensd door grote rijen bomen.



Het onderzoekstraject met de straatverlichting anno 2024

De uitvoering van het onderzoek in de praktijk:

Stand-alones en datalogger

Onderzoek in het jaar 2024 heeft plaatsgevonden in de periode medio mei tot eind september. Hierbij zijn steeds gedurende één week drie zgn stand-alone detectors in lantaarnpalen geïnstalleerd op een hoogte van 4 meter, die gedurende de meetweek vleermuismetingen (ultrasoon geluid ofwel sonogrammen) hebben vastgelegd in de periode zonsondergang tot zonsopgang. De drie detectors zijn verdeeld over het traject en worden in dit onderzoek gemakshalve zuid, midden en noord genoemd. Er is sprake van drie meetweken:

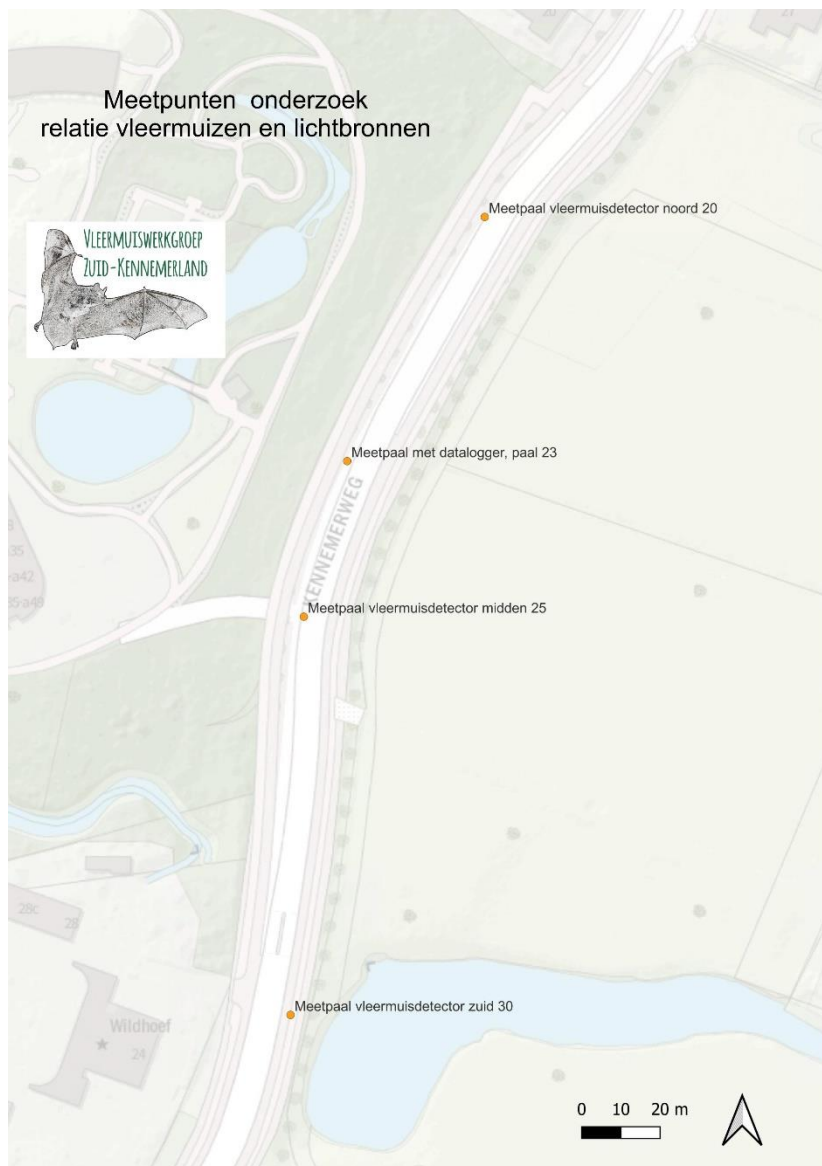
1. 14 mei 2024 tot 21 mei 2024
2. 16 juli 2024 tot 23 juli 2023
3. 17 september 2024 tot 24 september 2024

Bij de onderzoeken waren de detectors als volgt geïnstalleerd:

Paal 20 (noord) 2MU 01476
Paal 25 (midden) 2MU 00188
Paal 30 (zuid) 2MU 00063

Tijdens de drie meetweken zijn temperatuur en luchtvochtigheid gemonitord m.b.v. een datalogger:

Paal 23 (midden) Datalogger





Het monteren van de stand-alone detectoren op 4 meter hoogte langs het traject

N.b.: de detector zuid is gericht naar het noorden, de detectors midden en noord zijn gericht naar het zuiden. De drie detectoren dekken met hun meet bereik het meettraject (de rijbaan, fiets en voetpaden) af.

Night-time Batwalkover

De stand-alone detectors registreerden gedurende de drie meetweken de aanwezigheid van vleermuizen in het meettraject. Daarmee weten we welke soorten waar en wanneer aanwezig waren, echter weten we nog niets over het gedrag van vleermuizen binnen het meettraject. Voorbeelden hiervan zijn: hoeveel vleermuizen nemen we gelijktijdig op een gegeven positie waar, wordt er gefoerageerd of zijn ze op doortocht, welke vlieghoogte, wordt er gebruik gemaakt van routes/corridors, vliegen ze door de lichtbundels van de straatverlichting, welke soorten doen dat wel en welke soorten juist niet, etc.

Voor een onderzoek als het Kennemerwegonderzoek is binnen Nederland weinig informatie beschikbaar. Gepubliceerde onderzoeken binnen Nederland naar de invloed van licht op vleermuizen zijn beschikbaar maar wijken te veel af van de onderzoeksvraag voor dit onderzoek.

Tijdens de voorbereiding van dit onderzoek is gebruik gemaakt van de onderzoeksprotocollen is gebruik gemaakt van Britse Protocollen van de Bat Conservation Trust: "Bat Surveys for Professional Ecologists" 4th edition, 2023.

Naast de bovenstaande installatie van meerdere stand-alone detectors schrijft het voor dit relevante onderzoek geldend protocol het toepassen van een zgn. Night-Time-Batwalkover (te noemen NTBW) voor. Een NTBW bestaat uit een uit te voeren looproute langs het traject, waarbij, naast het meten van vleermuissoorten met de batdetector, simultaan observatie plaats vindt "op zicht", grotendeel met warmtebeeldcamera's (WBC). Naast het vaststellen van de soort (deels ook op zicht) met de detector, krijgen we dus bijbehorende informatie over het gedrag van de vleermuis.

Bij onze uitvoering van de NTBW's werd er steeds door twee personen met warmtebeeldcamera's geobserveerd. Indien noodzakelijk, werden er tijdens deze observaties warmtebeeldfilms gemaakt.

Een NTBW bestaat uit het meerdere malen aflopen van het traject vanaf het moment van zonsondergang. Tijdsduur steeds ca 1 ½ uur, waarbij rapportage en detectie nauwkeurig werden bijgehouden.

De NTBW's vonden steeds plaats in de drie meetweken op resp.:

1. 16 mei
2. 17 juli
3. 18 september



Observatie met de warmtebeeldcamera

Datalogger en metadata

Gedurende de meetweken van de stand-alone detectors en NTBWs zijn resp. datalogger gegevens en metadata geregistreerd.

Van de datalogger zijn dit: relatieve luchtvochtigheid (%), dauwpunt ($^{\circ}\text{C}$) en temperatuur ($^{\circ}\text{C}$).
Van de NTBWs zijn de metagegevens: maanstand (%), temperatuur aanvang en eind ($^{\circ}\text{C}$),
windsnelheid (m/s) aanvang en eind, bewolking (octa's), windrichting, aanvangstijd en eindtijd.

Beschikbare datasets:

Datum	Soort	Aantal data	Apparaat
14-21 mei 2024	Stand-alone N	4786	2MU01476
14-21 mei 2024	Stand-alone M	4133	2MU00188
14-21 mei 2024	Stand-alone Z	10153	2MU00063
14-21 mei 2024	Datalogger	9300	Hobo
16 mei 2024	NTBW	625 + obs rapp + meta	Detector + WBC
16-29 juli 2024	Stand-alone N	7189	2MU01476
16-29 juli 2024	Stand-alone M	7111	2MU00188
16-29 juli 2024	Stand-alone Z	10153	2MU00063
16-29 juli 2024	Datalogger	9181	Hobo
17 juli 2024	NTBW	549 + obs rapp + meta	Detector + WBC
17-24 september 2024	Stand-alone N	9151	2MU01476
17-24 september 2024	Stand-alone M	7111	2MU00188
17-24 september 2024	Stand-alone Z	9487	2MU00063
17-24 september 2024	Datalogger	11529	Hobo
18 september 2024	NTBW	248 + obs rapp + meta	Detector + WBC

WBC=warmtebeeldcamera

Verwerking en eerste interpretatie van de datasets:

Week 1:

14 mei tot 21 mei 2024

Stand-alone metingen van zonsondergang tot zonsopgang

Detector noord (2MU 01476)

Soort	Aantal records	Opmerkingen
Laatvlieger	248	Aanwezigheid ruim na zonsondergang, max ca 1 uur na ZO na middernacht wel vliegend, maar weinig
Meervleermuis	11	Verdeeld over de week steeds een paar waarnemingen verdeeld over de nacht, transitie.

Watervleermuis	5	Enkele malen waarnemingen, verdeeld over de week, 3 maal tussen 02:00 en 03:00 uur en twee maal rond 11:30 uur. Foeragerend?
Baardvleermuis	1	Helder sonogram, betreft zeldzame myotissoort.
Bosvleermuis	71	Boombewonende vleermuis, jaagt in en onder boomkruinen. Heeft in ons onderzoek speciale aandacht ivm voorkomen. Waarnemingen verdeeld over de week. Waarnemingen met name voor middernacht.
Rosse Vleermuis	177	Verdeeld over de week, begint met zonsondergang te jagen en gaat de hele nacht door tot zonsopgang. Jaagt rond en boven de boomtoppen (hoog)
Ruige dwergvleermuis	52	Verdeeld over alle nachten, jaagt in de voornacht, ook later maar al niet meer actief ruim voor zonsopgang (ca 03:00 uur inactief)
Gewone dwergvleermuis	2150	Hele nacht door actief (foeragerend). Duidelijke piek in de voornacht qua intensiteit, maar gaat ook lang door (beperkte activiteit) tot zonsopgang
Kleine dwergvleermuis	15	Duidelijk aanwezig in de binnenduinrand, doch beperkt. Verdeeld over de week waargenomen, met name tot middernacht.
Gewone grootoorvleermuis	15	Beperkt waargenomen. Produceert in begroeide omgeving weinig decibels. Gevolg: waarneming op korte afstand wordt bemoeilijkt. Waarnemingen verspreid over de week, vooral in de voornacht en een enkele maal tot max 04:00 uur
Tweekleurige vleermuis	7	Weinig voorkomend, verdeeld over de week. Vooral voor middernacht, twee maal later.

Detector midden (2MU 00188)

Soort	Aantal records	Opmerkingen
Laatvlieger	88	Opvallend zelfde patroon als bij de 2MU 01476: verdeeld over de week, vliegt ruim na zonsondergang echter veelal tot middernacht, daarna zeer beperkte activiteit. Opvallend minder waarnemingen (zie daarvoor ook observatie NTBWI!)
Meervleermuis	7	Verdeeld over de week enkele waarnemingen. Transitie Tijdstippen variërend.
Watervleermuis	29	Waarnemingen verdeeld over de week. Tijdstippen verdeeld, doch nooit heel vroeg. Nooit rond zonsopgang. Foeragerend rond waterpartijen?
Bosvleermuis	11	Beperkt aantal waarnemingen, zie ook bij 2MU 01476
Rosse vleermuis	182	Eerste nacht opvallend weinig activiteit. Daarna alle nachten hele nacht actief. Begint vroeg (zonsondergang en blijft actief tot zonsopgang.
Ruige dwergvleermuis	74	Zeer opvallend is dat de eerste twee dagen van de onderzoeksweek hier geen ruige dwergvleermuizen zijn waargenomen. Daarna duidelijk wel verdeeld over de week en verdeeld over de nachten. Activiteit vooral in de voornachten en in activiteiten fors afnemend later op de nacht. Activiteiten stoppen ruim voor zonsopgang.
Gewone dwergvleermuis	2175	Activiteit komt overeen met die van de noordelijke detector. Opvallend is dat de eerste paar nachten een "dip" vertonen rond 21:00 uur. Rest van de nacht, ook richting zonsopgang wel activiteit. In de loop van de week verandert dit patroon.
Kleine dwergvleermuis	24	Niet in grote aantallen, maar duidelijk voorkomend in dit

		biotoop. Ook hier weer verdeeld over de nacht waargenomen, wel vroeger inactiviteit richting zonsondergang dan de gewone dwergvleermuis.
Gewone grootoorvleermuis	10	Zie 2MU 01476

Detector zuid (2MU 00063)

Soort	Aantal records	Opmerkingen
Laatvlieger	106	Opvallend is de activiteit in de voornacht ruim na zonsondergang. In de nanacht op één uitzondering na, geen activiteit.
Meervleermuis	5	Drie maal in de voornacht, twee in de nanacht. Transitiewaarnemingen.
Watervleermuis	7	Met name 19 mei meer activiteit doch zeer beperkt. Voornacht en vroege nanacht maar nooit richting zonsopgang.
Bosvleermuis	22	Betreft vroege waarnemingen verdeeld over de week (1 x uitgezonderd). Zie ook MU 01476
Rosse vleermuis	314	Relatief veel waarnemingen op deze plek. Betreft ook een meer open plek met bomen. Past goed bij het jachtgebied van deze vleermuis. Mogelijk ook een mooie weg/waterstructuur voor transitie naar nabijgelegen foerageergebieden.
Ruige dwergvleermuis	115	Vergelijkbaar met de detector midden ook hier deze week de eerste paar dagen zeer beperkte activiteit. Vanaf 18-05-2024 toenemende activiteit.
Gewone dwergvleermuis	7976	De eerste nacht weinig activiteit met toenemende activiteit de daaropvolgende dagen. Hele nacht activiteit waarneembaar tot zonsopgang.

Kleine dwergvleermuis	19	Verdeeld over de hele week waargenomen, met name in de voornacht.
Gewone grootoorvleermuis	3	Enkele waarnemingen de eerste en tweede meetnacht, steeds vroeg in de na-nacht.

Week 1:

16 mei 2024

Night Time Batwalkover

Metadata

Starttijd	Eindtijd	Wind start	Wind eind
21:23	23:13	0 m/s	0 m/s
Temp start	Temp eind	Rel LV start	Rel LV eind
14,2 °C	13,6 °C	86,2 %	88,2 %
Bewolking Octa's	Luchtdruk	Maan zichtbaar	Maan
8	1004HPa	55%	Wassend

Waarnemingen detector en warmtebeeldcamera

Soort	Aantal records	Opmerkingen
Laatvlieger	88	Opvallend veel laatvliegeractiviteit waarneembaar met detector en warmtebeeldcamera in het midden- en noordelijk deel van het weiland aan de oostzijde. Jagend rond de daar aanwezige eiken op meikever. In groepjes, 4 stuks in één beeld zichtbaar. Regelmatig cirkelend, ook daarbij langs het hek van het weiland, dicht bij de lichtbundel, soms lage hoogte. Echter niet in de lichtbundels boven het wegdek. Meikevers waren ook niet boven het wegdek aanwezig.
Rosse vleermuis	28	Niet vliegend boven wegdek of lichtbundels. In en boven boomtoppen jagend of transitie. Daar ook makkelijk waarneembaar, soms met de warmtebeeldcamera, altijd met de detector, tgv het hoog aantal DB's bij deze soort

Watervleermuis	2	Slechts 2 maal waargenomen boven en in de buurt van de kom van Walter. De kom wordt dus wel door de watervleermuis bezocht en gebruikt, niet in grote getale. De watervleermuis is laag vliegend boven het water aangetroffen, niet in de lichtbundels van Kennemerweg en de daaraan grenzende Hartenlustlaan
Baardvleermuis	2	Deze zeldzame myotissoort is twee maal in de directe omgeving van de kom van Walter waargenomen, aan de zuidkant van het traject, niet vliegend in de lichtbundel maar ws hoger (waarneembaar op detector). Foeragerend rond het weiland en de kom?
Bosvleermuis	1	Enkele waarneming aan bosrand Wildhoeftzijde
Ruige dwergvleermuis	172	Veelvuldig langs het traject aanwezig. Bij tweede ronde (aan het einde van de meetronde) veel ruige dwergvleermuizen en gewone dwergvleermuizen (>10) boven het water van de kom van Walter, jagend op dansmuggen. Bij de grote boerderij achterin het weiland een grote zwerm jagende vleermuizen (buiten het bereik van de detector en het meettracé) Met grote zekerheid ruige- en gewone dwergvleermuizen > 20
Gewone dwergvleermuis	209	Continu aanwezig over het hele traject. Zowel boven de lichtbundels als in de lichtbundels. Veel foeragerend, regelmatig meerdere exemplaren jagend op insecten rond de lantaarnpalen. Aanwezig boven het weiland en rond het Wildhoeftbos. Zie

		ook de waarneming bij de ruige dwergvleermuis!
Kleine dwergvleermuis	3	Aanwezig, doch beperkt. Waarnemingen rond het Wildhoeftbos.
Gewone grootoorvleermuis	1	Beperkt aanwezig of niet detecteerbaar (zeer zacht signaal in begroeide gebieden!)
Tijdens de NTBW waren de grote lichten van het honkbalstadion aan. Dit gaf aanzienlijke lichtvervuiling boven het weiland aan de oostzijde.		

Datalogger

Nacht	Temperatuur (°C)	Relatieve luchtvochtigheid (%)
14/15-05-2024 20:00-07:00 hr	18,0 => 13,1 => 14,1	88,9 => 94,0 => 93,8
15/16-05-2024 20:00-07:00 hr	14,0 => 13,5 => 13,7	94,2 => 95,4 => 95,2
16/17-05-2024 20:00-07:00 hr	15,0 => 13,1 => 13,2	82,9 => 90,8 => 89,5
17/18-05-2024 20:00-07:00 hr	13,4 => 13,6 => 13,9 => 13,7	92,0 => 92,8 => 92,4
18/19-05-2024 20:00-07:00 hr	19,2 => 15,3 => 13,9 => 12,6 => 13,9	73,5 => 92,6 => 94,9 => 92,2
19/20-05-2024 20:00-07:00 hr	20,5 => 14,0 => 13,4	56,4 => 86,3 => 89,5
20/21-05-2024 20:00-07:00 hr	15,9 => 15,4 => 12,6 => 14,1	91,3 => 87,6 => 94,9 => 93,8

Week 2:

16 juli tot 29 juli 2024

Stand-alone metingen van zonsondergang tot zonsopgang

Detector noord (2MU 01476)

Soort	Aantal records	Opmerkingen
Laatvlieger	28	Beperkt aantal waarnemingen t.o.v. voorjaar (elders foerageren?) Geen meikevers aanwezig in dit seizoen. Eerste paar nachten geen enkele waarneming op deze locatie. Daarna waarnemingen in voornacht en na-nacht doch ook hier: ruim voor zonsopgang.
Rosse vleermuis	313	Eerste nacht geen waarnemingen in de voornacht. In de nanacht verdeeld over de gehele periode tot zonsopgang. Volgende nachten normaal patroon verdeeld over de

		gehele nacht, van 's avonds vroeg, tot 's ochtends vroeg. Betreft jagende vleermuizen in en boven boomtoppen en vleermuizen in transitie
Ruige dwergvleermuis	11	Zeer beperkt aantal waarnemingen. Aantal nachten slechts één exemplaar. Waarnemingen inde voornacht of vroeg in de na-nacht.
Gewone dwergvleermuis	6134	Zeer veel waarnemingen in alle nachten. Waarnemingen van vroeg (net na zonsondergang) tot laat (net voor zonsopgang). Consistent beeld.
Kleine dwergvleermuis	21	M.u.v. 19-07-2024 steeds een aantal waarnemingen per nacht. Tijdstippen verdeeld maar nooit kort voor zonsopgang.
Gewone grootoorvleermuis	10	Geen waarnemingen in de eerste- en laatste meetnacht. Andere dagen steeds enkele waarnemingen met zeer verdeeld tijdsbeeld

Detector midden (2MU 00188)

Soort	Aantal records	Opmerkingen
Laatvlieger	32	Beperkt aantal waarnemingen op deze locatie. Laatste meetnacht géén waarnemingen. Meeste waarneming op 19-07-2024. Meestal vliegend in de voornacht en vroeg in de na-nacht. Laatste waarnemingen 21-07 en 22-07 langer en later doorvliegend.
Meervleermuis	1	Waarneming op 20-07-2024. Laat tijdstip voor zonsopkomst (met zekerheid transitie)
Watervleermuis	4	Verdeeld over de dagen, afwisselende tijdstippen., waarvan 2 laat in de nacht. Combinatie van foerageren en transitie (?)
Rosse vleermuis	510	Eerste meetnacht is sprake van een lange serie waarnemingen in de na-nacht tot 's morgens

		vroeg, volgende nachten het bekende patroon van activiteit van vroeg tot laat. Soms met een duidelijke dip vroeg in de na-nacht.
Ruige dwergvleermuis	29	Beperkt aantal metingen op deze locatie. Metingen qua tijdstippen verdeeld.
Gewone dwergvleermuis	6073	Veel activiteit, metingen volgens voorspelbaar patroon verdeeld over alle meetnachten en tijdstippen van vroeg tot vroeg.
Kleine dwergvleermuis	10	Enkele metingen per meetavond met verdeelde tijdstippen
Gewone grootoorvleermuis	8	Verdeeld over verschillende meetnachten. Opvallend is dat de waarnemingen alle na middernacht zijn

Detector zuid (2MU 00063)

Soort	Aantal records	Opmerkingen
Laatvlieger	108	Waarnemingen zijn verdeeld over alle meetnachten. Tijden verdeeld van ruim na zonsondergang tot na-nacht ruim voor zonsopgang
Meervleermuis	22	Meeste waarnemingen op 17-07-2024 tussen 01:00 en 04:00 uur, 2 vroege waarnemingen op 18-07 en de rest op 21-07 en 23-07 tussen 01:00 en 04:00 uur. Gezien tijdstippen waarschijnlijk transitiewaarnemingen.
Watervleermuis	25	Waarnemingen verdeeld over verschillende meetnachten. Soms enkele waarnemingen (transitie?) afgewisseld met reeksen met meerdere waarnemingen (opvolgend). Ws foeragerend rond de kom van Walter. Tijdstippen steeds wat later in de nacht, maar niet rond zonsopkomst.
Bosvleermuis	8	Beperkte waarnemingen verdeeld over de meetweek. Waarnemingen steeds in

		“setjes” van 2 stuks. Foeragerend.
Rosse vleermuis	283	Veel waarnemingen op deze positie. Betreft zowel opvolgende reeksen (foerageren in boomtoppen en hoger in de lucht) als enkele waarnemingen (transitie) ook hier: verdeeld over de hele nacht van vroeg tot vroeg.
Ruige dwergvleermuis	348	Relatief veel waarnemingen op deze positie in dit jaargetijde. Opvallend veel waarnemingen in de nacht van 20-07-2024. Ieder nacht veel activiteit, niet vroeg beginnend, wel in de voornacht en dan voortzettend tot va 04:00 uur.
Gewone dwergvleermuis	5826	Groot aantal waarnemingen, verdeeld over alle meetnachten, verdeeld over de hele nacht van vroeg tot vroeg.
Kleine dwergvleermuis	14	Beperkt aantal waarnemingen verdeeld over 5 nachten.
Gewone grootoorvleermuis	8	Beperkt aantal waarnemingen verdeeld over 6 nachten. M.u.v. 1 waarneming steeds in de na-nacht

Week 2:

17 juli 2024

Night Time Batwalkover

Metadata

Starttijd	Eindtijd	Wind start	Wind eind
21:56	23:09	0 m/s	0,5 m/s
Temp start	Temp eind	Rel LV start	Rel LV eind
15,2 °C	14,4 °C	73 %	73 %
Bewolking Octa's	Luchtdruk	Maan zichtbaar	Maan
0	1022HPa	84%	Wassend
Veel lawaai bij honkbalstadion (event)			

Waarnemingen detector en warmtebeeldcamera

Soort	Aantal records	Opmerkingen
Laatvlieger	1	Zeer beperkte waarneming. Ontbreken prooien?
Watervleermuis	1	Met de warmtebeeldkijker gespot foeragerend boven de kom van Walter. Vermijdt de lichtbundels
Rosse vleermuis	49	Veel opeenvolgende reeksen van foeragerende vleermuizen. Niet in lichtbundel, wel jagend boven de boomtoppen(>10m) en hoog in de lucht langs het hele traject. Regelmatig waarneembaar met WBC
Ruige dwergvleermuis	6	Weinig waarnemingen met detector en warmtebeeldcamera. 1 Vroege waarneming bij aanvang en 1 hoog jagend (boven boomtoppen). Waarnemingen: foeragerend.
Gewone dwergvleermuis	162	Veel waarnemingen gedurende de gehele meetronde. Waarnemingen (veelvuldig) van exemplaren vliegend in de lichtbundel, daarboven en boven de kom van Walter. Foeragerend (jagend op dansmuggen en andere kleine insecten). Waarnemingen detector en WBC
Gewone grootoorvleermuis	2	Waarneming als reeksje van 2. Beperkt detecteerbaar (niet waargenomen met WBC

Datalogger

Nacht	Temperatuur (°C)	Relatieve luchtvochtigheid (%)
16/17-07-2024 21:00-06:00 hr	17,7 => 15,9 => 15,8	80,7 => 85,2 => 84,6
17/18-07-2024 21:00-06:00 hr	17,3 => 13,0 => 12,2	77,8 => 90,5 => 92,5
18/19-07-2024 21:00-06:00 hr	22,7 => 18,1 => 17,8	61,3 => 86,6 => 86,1
19/20-07-2024 21:00-06:00 hr	26,8 => 22,9 => 18,3	54,6 => 67,1 => 79,8
20/21-07-2024 21:00-06:00 hr	21,1 => 17,9 => 18,0	72,4 => 80,4 => 76,9
21/22-07-2024 21:00-06:00 hr	17,7 => 15,7 => 13,2	84,4 => 82,1 => 90,2
22/23-07-2024 21:00-06:00 hr	18,7 => 19,0 => 17,9	84,1 => 81,5 => 85,1

Week 3:

17 september tot 24 september 2024

Stand-alone metingen van zonsondergang tot zonsopgang

Detector noord (2MU 01476)

Soort	Aantal records	Opmerkingen
Laatvlieger	16	Beperkt waargenomen door de detector, verdeeld over een paar dagen. Enkele uitzondering nog in vroege morgen vliegend, doch meestal in de voornacht, ruim na zonsondergang
Meervleermuis	14	Meerdere waarnemingen in 6 nachten, verdeeld over verschillende tijdstippen vroeg in de nacht of vroeg voor de morgen => transitie naar en van foerageergebieden
Watervleermuis	5	2 dagen waarop waargenomen. Foeragerend en/of transitie?
Rosse vleermuis	71	Alle nachten waargenomen, verdeeld over de nachten en tijdstippen. Foeragerend in boomtoppen en daarboven. Ook enkele waarnemingen (transitie)
Ruige dwergvleermuis	188	Meer actieve week van deze soort. Tijden meer verdeeld in de nacht van vroeg naar vroeg. (verschil met vroeg in het seizoen) Eerste meetnacht minder actief.
Gewone dwergvleermuis	8167	Zeer veel activiteit over alle meetnachten. Vliegt van vroeg tot vroeg.
Kleine dwergvleermuis	3	Drie waarnemingen verdeeld over drie nachten. Twee in de voornacht, Eén 's morgens vroeg.
Gewone grootoorvleermuis	5	Vijf meldingen verdeeld over 4 nachten.

Detector midden (2MU 00188)

Soort	Aantal records	Opmerkingen
Laatvlieger	37	Waarnemingen verdeeld over de verschillende meetnachten. De meeste detecties zijn in de voornacht (ruim na zonsondergang). Een aantal malen is er sprake van een opvallende detectie vlak voor zonsopgang
Meervleermuis	13	Detecties verdeeld over de meetnachten. Ook hier weer duidelijke transitie waarnemingen resp voornacht en na-nacht.
Watervleermuis	14	Detecties verdeeld over de meetnachten. Waarnemingen op verschillende tijden (verdeeld)
Rosse vleermuis	73	Detecties verdeeld over alle meetnachten volgens bekend patroon: van vroeg tot vroeg. Duidelijke reeksen (foeragerend) en enkele detecties ws transitie. Jaagt in de boomtoppen en (hoog) daarboven
Ruige dwergvleermuis	226	Relatief veel activiteit van deze soort. Veel baltsgeluiden op detector waarneembaar (niet meegenomen in validatie). Past volledig bij het seizoen. Verdeeld over alle meetnachten. In dit seizoen actief van vroeg tot vroeg.
Gewone dwergvleermuis	4266	Erg veel activiteit, ook in dit seizoen. Waarnemingen/detecties verdeeld over alle meetnachten. Foeragerend van vroeg tot vroeg.
Gewone grootoorvleermuis	7	Beperkt waargenomen in twee meetnachten

Detector zuid (2MU 00063)

Soort	Aantal records	Opmerkingen
Laatvlieger	71	Meer laatvliegeractiviteit op deze locatie t.o.v. de andere twee detectors. Ook hier: veel voornachtwaarnemingen na zonsondergang en enkele waarnemingen voor zonsopgang. Deze locatie biedt wellicht ook in het landschap een helder transitiepatroon voor de laatvlieger (water, weg etc.) Er zijn echter ook reeksen gedetecteerd (foeragerend).
Meervleermuis	25	Waarnemingen verdeeld over de meetnachten. Betreft zowel relatief vroege waarnemingen in de voornacht en waarnemingen ruim voor zonsopgang (transitie). Vrouwtjes inspecteren in dit seizoen ook de winterverblijven in de duinen (combineren dat met foerageren in de "buurt").
Watervleermuis	18	Waarnemingen verdeeld over de meetnachten. Tijdstippen verschillend: foerageren of transitie? Betreft nooit hele vroege waarnemingen in de voornacht.
Rosse vleermuis	217	Herkenbaar patroon: gedetecteerd in alle nachten, verdeeld over de tijden. Duidelijke reeksen foeragerend en enkele waarnemingen (transitie). Jaagt in de boomtoppen en daarboven. De waarnemingen verdeeld over de tijd, vertoont soms een duidelijke dip.
Ruige dwergvleermuis	1788	Zeer veel activiteit in dit jaargetijde van deze soort. Balts/paarseizoen. Zowel mannetjes als vrouwtjes volop aanwezig. Veel baltsroepen gedetecteerd (niet meegenomen in de validatie).

		Veel foerageren van vroeg tot vroeg.
Gewone dwergvleermuis	5007	Veel activiteit van deze soort. Veelvuldig aanwezig in alle meetnachten van vroeg tot vroeg. Ook hier: balts/paarperiode. Foerageert de nacht door.
Kleine dwergvleermuis	8	Verspreid over de meetnachten beperkt waargenomen.
Gewone grootoorvleermuis	3	Beperkt waargenomen. Baltsroep van de ruige dwergvleermuis wordt door auto-ID makkelijk verwisseld met de roep van de grootoor => handmatig gevalideerd/gecorrigeerd

Week 3:

18 september 2024

Night Time Batwalkover

Metadata

Starttijd	Eindtijd	Wind start	Wind eind
19:49	20:45	0-2,5 m/s	1,5 m/s
Temp start	Temp eind	Rel LV start	Rel LV eind
20,0 °C	18,1 °C	77 %	77 %
Bewolking Octa's	Luchtdruk	Maan zichtbaar	Maan
0	1028HPa	100%	Vol, supermaan
Deze avond al zeer vroeg activiteit. Laatvlieger al actief vóór de straatverlichting aan ging (20: 15) Lichten honkbalstadion aan om 20:00 uur.			

Waarnemingen detector en warmtebeeldcamera

Soort	Aantal records	Opmerkingen
Laatvlieger	36	Relatief veel activiteit van de laatvlieger. Locatie: boven het weiland, jagend variërend van laag tot hoog rond de eiken. Met de WBC twee exemplaren gelijktijdig in beeld. Opvallend vroeg al actief (vanaf 20:00 uur)
Watervleermuis	5	Rond 20:45 3 waarnemingen van de watervleermuis foeragerend boven de kom van

		Walter in een mix met dwergvleermuizen (PIP NAT). Goede waarneming met WBC's
Rosse vleermuis	6	Minder waargenomen op deze avond. Waarnemingen waren allemaal vroeg en hoogvliegend (transitie?)
Ruige dwergvleermuis	7	Tijdens de ronde met detector en WBC aangetroffen (samen met watervleermuizen) foeragerend boven de kom van Walter
Gewone dwergvleermuis	157	Veelvuldig aangetroffen langs het hele traject. Zeer actief foeragerend: boven het wegdek, onder de lampen, jagend op muggen e.a. kleine insecten, jagend boven de lampen. Vaak meerdere in één beeld op de WBC
Gewone grootoorvleermuis	1	Betreft één gevalideerde waarneming (detector). Rest baltsroepen andere soorten +> gecorrigeerd.

Datalogger

Nacht	Temperatuur (°C)	Relatieve luchtvochtigheid (%)
17/18-09-2024 19:00-08:00 hr	17,2 => 14,4 => 14,0	73,4 => 89,6 => 90,8
18/19-09-2024 19:00-08:00 hr	20,3 => 15,7 => 14,4	71,4 => 91,0 => 93,9
19/20-09-2024 19:00-08:00 hr	19,6 => 15,7 => 15,4	74,8 => 88,7 => 89,7
20/21-09-2024 19:00-08:00 hr	20,7 => 15,2 => 13,5	57,7 => 81,1 => 86,8
21/22-09-2024 19:00-08:00 hr	21,4 => 14,2 => 13,7	64,7 => 90,6 => 92,9
22/23-09-2024 19:00-08:00 hr	20,7 => 17,3 => 16,7	74,0 => 88,6 => 93,3
23/24-09-2024 19:00-08:00 hr	16,4 => 13,6 => 12,2	94,6 => 95,7 => 96,3

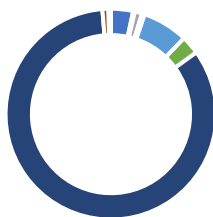
Samenvatting en bevindingen van het onderzoeksjaar 2024

Detector Noord week 1, mei 2024



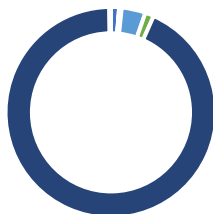
■ Laatvlieger (248)	■ Meervleermuis (11)
■ Watervleermuis (5)	■ Baardvleermuis (1)
■ Bosvleermuis (71)	■ Rosse vleermuis (177)
■ Ruige dwergvleermuis (52)	■ Gewone dwergvleermuis (2150)
■ Kleine dwergvleermuis (15)	■ Gewone grootoorvleermuis (15)
■ Tweekleurige vleermuis (7)	

Detector Midden week 1, mei 2024



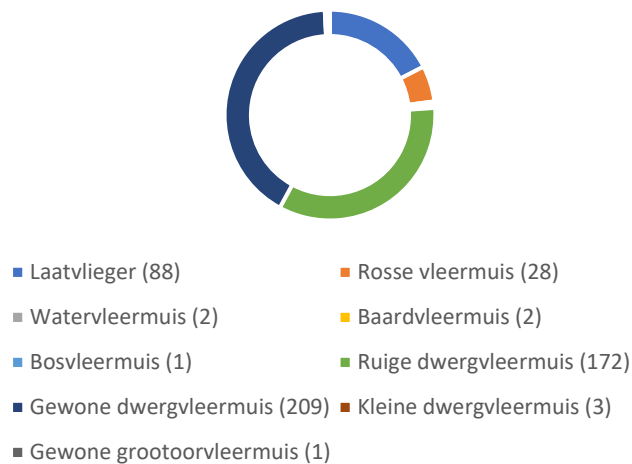
■ Laatvlieger (88)	■ Meervleermuis (7)
■ Watervleermuis (29)	■ Bosvleermuis (11)
■ Rosse vleermuis (182)	■ Ruige dwergvleermuis (74)
■ Gewone dwergvleermuis (2175)	■ Kleine dwergvleermuis (24)
■ Gewone grootoorvleermuis (10)	

Detector Zuid week 1, mei 2024

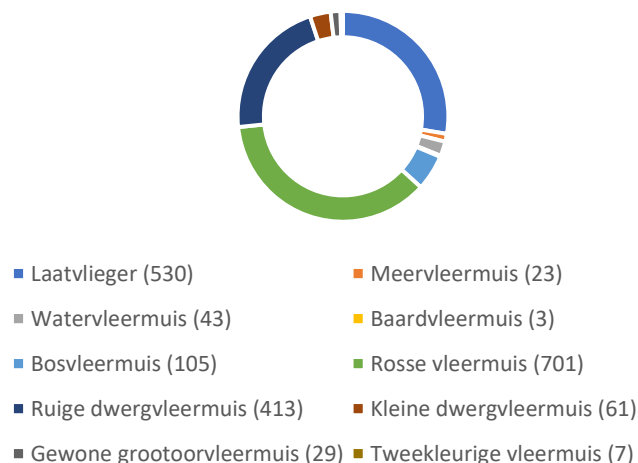


■ Laatvlieger (106)	■ Meervleermuis (5)
■ Watervleermuis (7)	■ Bosvleermuis (22)
■ Rosse vleermuis (314)	■ Ruige dwergvleermuis
■ Gewone dwergvleermuis (7976)	■ Kleine dwergvleermuis (19)
■ Gewone grootoorvleermuis (3)	

Night Time Batwalkover week1, mei 2024



Week 1 totaal exclusief gewone dwergvleermuis



Rapport van bevindingen week 1 (14-21 mei 2024):

Opvallend van deze eerste meetweek is de soortenrijkdom die langs dit traject is aangetroffen. Het overgrote deel wordt hierbij ingenomen door de gewone dwergvleermuis (*pipistrellus pipistrellus*) met 12510 records. Deze kleine vleermuis is de gehele nacht langs het traject actief en vliegt van even na zonsondergang (al voordat de straatverlichting aan gaat) tot zonsopgang. Naast het weiland en het bos van Wildhoef, is ook de Kennemerweg zelf met zijn bomenrijen jachtgebied van deze soort. Regelmatig zijn ze al, dan niet met warmtebeeldcamera, zichtbaar boven voetpad, fietspad en rijweg, waar gejaagd wordt op kleine insecten. Hierbij wordt zowel boven als onder de verlichtingsarmaturen doorgevlogen. De verwante ruige dwergvleermuis (*pipistrellus nathusii*) komt in kleinere aantallen voor, doch is prominent aanwezig. Gezien het trekgedrag van deze soort (seizoensgebonden migratie) kan worden verwacht dat de aantallen door het seizoen nog aanzienlijk gaan toenemen. Wel opvallend is de grotere aanwezigheid aan de zuidkant van het meettraject, ter hoogte van de Kom van Walter. Verklaring hiervan is de aanwezigheid van veel kleine insecten boven het water en bij de oevers. De kleine dwergvleermuis (*pipistrellus pygmaeus*) is enkele malen

waargenomen. Tijdens de NTBW (Nighttime Batwalkover) detecteren we deze kleine vleermuis met name aan de kant van het bos van Wildhoef rond en boven fietspad en trottoir. De laatvlieger (*Eptesicus serotinus*) behoort tot de grote vleermuizen en is gedurende deze week veelvuldig waarneembaar. Tijdens de NTBW wordt de laatvlieger niet direct in de lichtbundels boven de weg waargenomen. Wel is de laatvlieger zeer goed tijdens de jacht boven het weiland te zien; met name het noordelijk deel tegen Veen en Duin wordt druk door de laatvlieger bezocht. Dit past goed bij het seizoen, omdat hier een aantal grote eiken aanwezig zijn. De laatvlieger jaagt hier (in groepjes) op de daar aanwezige grote meikevers. Opvallend is dat de laatvlieger daarbij in zijn cirkelvormige jachttechniek daarbij regelmatig langs het hek van het weiland scheert, maar daarbij de lichtbundels van de straatverlichting mijdt. De rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*, net als de laatvlieger behorend tot de grootste vleermuizen van ons land) is tijdens de eerste meetweek vaak waargenomen. Het betreft een boombewonende vleermuis die zijn prooi bejaagd in boomkruinen en (soms hoog) daarboven. De rosse vleermuis is niet in de lichtbundels van de straatverlichting aangetroffen maar wel veelvuldig boven de weg, bos en weiland. Deze vleermuis jaagt van 's avonds zonsondergang tot zonsopkomst.

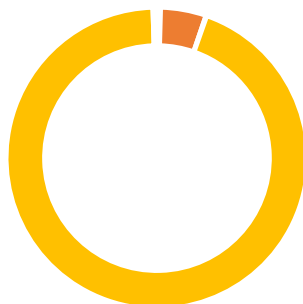
Met name de zuidkant van het traject vertoont wat meer activiteit van rosse vleermuizen wat mogelijk te maken heeft met de structuur van de omgeving: de vliegrouete naar nabij gelegen water (vijvers aan de Wickevoort Crommelinlaan) en de bomen van de achter het weiland gelegen boerderijen. Interessant zijn de waarnemingen van de soorten van het geslacht *Myotis*: de watervleermuis (*Myotis daubentonii*), meervleermuis (*Myotis dasycneme*) en baardvleermuis (*Myotis mystacinus*). De baardvleermuis is zowel op de stand-alone detector als tijdens onze loopronde (NTBW) d.m.v. de detector aangetroffen. Deze vleermuis jaagt bij voorkeur op lagere hoogte langs vegetatieranden en heeft de voorkeur voor open stukken. Het biotoop van de Kennemerweg past daar prima bij. Hieraan toegevoegd dat de baardvleermuis ook het jagen vlak boven kleine waterpartijen (zoals de kom van Walter en de Wildhoefvijver) niet schuwt. Bekend van buitenlands onderzoek is dat *Myotis*-soorten lichtbundels mijden. De baardvleermuis is door ons buiten de lichtbundels van de straatverlichting aangetroffen. Hoewel niet echt zeldzaam in onze regio, blijven het aantal waarnemingen beperkt. De meervleermuis is een grotere *Myotis*-soort die zijn voorkeur heeft voor het jagen op groter water zoals brede kanalen en meren. In onze regio wordt de foeragerende meervleermuis o.a. aangetroffen bij water als het Noorder Buitenspaarne en Mooie Nel. Waarnemingen van de meervleermuis gedurende de eerste meetweek zijn gedaan door de stand-alone detectoren en vertonen een opvallend patroon: waarnemingen in de voornacht (soms een aantal korter achter elkaar) en waarnemingen in de na-nacht ruim voor zonsopkomst. Dit betreft waarneming van meervleermuizen die naar- en van hun jachtgebied vliegen (transitie). Meervleermuizen zijn gebouw bewonende vleermuizen die dagelijks grote afstanden (tot 70 km) kunnen afleggen van hun verblijfplaats naar hun jachtgebied en terug. Voor het navigeren maken ze daarbij gebruik van structuren in het landschap zoals waterlopen, wegen, boomsingels etc. (dit geldt algemeen voor vleermuizen). Door het repeterend patroon van de waarnemingen in deze meetweek, kan worden geconcludeerd dat de Kennemerweg een rol speelt in een transitieroute van de meervleermuis. De derde aangetroffen *Myotis*-soort is de watervleermuis. Deze kleinere vleermuissoort is op veel plaatsen in Bloemendaal aanwezig (bijvoorbeeld Halve maantje en Duinendaal). Het is (net als de grotere meervleermuis) een jager die scherend over het water met zijn voeten insecten van het oppervlak haalt. De watervleermuis heeft een zeer karakteristieke vlucht. Ondanks de in het weiland aanwezige Kom van Walter, is de watervleermuis gedurende de eerste week beperkt waargenomen. De watervleermuis is niet in de lichtbundels waargenomen. Detectie wordt bemoeilijkt wanneer de afstand tot de vleermuis groter is dan 15 meter, omdat de watervleermuis een relatief laag aantal dB's produceert (Barataud). Naast de gevalideerde sonogrammen zijn regelmatig vage, slecht zichtbare, sonogrammen aanwezig in de dataset, die zeer waarschijnlijk (vorm) van de watervleermuis afkomstig zijn. Wel zijn er zichtwaarnemingen beschikbaar met de warmtebeeldcamera. De bosvleermuis (*Nyctalus leisleri*) is verwant aan de rosse

vleermuis. De bosvleermuis is beperkt waargenomen met name langs de bomen grenzend in in het Wildhoefbos. De bosvleermuis is niet waargenomen in de lichtbundels, hoewel de bosvleermuis prima past in het biotoop rondom de Kennemerweg en het jagen rond lantaarnpalen niet schuwt (Dietz en Kiefer). De tweekleurige vleermuis (*vespertilio murinus*) komt in kleine aantallen voor in onze regio en is zeven maal op de detector aan de noordzijde van het traject waargenomen. Deze grotere vleermuis jaagt in open gebieden (weilanden), boven water en schuwt bewoonde gebieden niet (Dietz en Kiefer). De tweekleurige vleermuis is tijdens onze NTBW niet aangetroffen.

Samenvatting week 1:

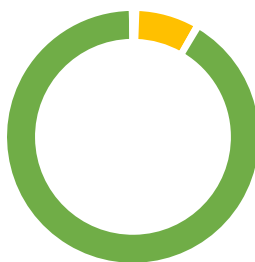
Een meetweek met veel aangetroffen (11) soorten. De gewone dwergvleermuis is dominant, er is duidelijk sprake van een vliegroute van de meervleermuis terwijl de verwachte populatie watervleermuizen beperkt is. De veelvuldig aanwezige laatvlieger kan worden gelinkt aan de aanwezigheid van de meikever en jaagt rond de eiken in het weiland. De rosse vleermuis is de hele nacht aanwezig. Het seizoen van de ruige dwergvleermuis moet nog op gang komen. Vleermuizen die veelvuldig door de lichtbundels vliegen zijn de dwergvleermuizen en mogelijk de bosvleermuis.

Detector Noord week 2, mei 2024



- Laatvlieger (28)
- Ruige dwergvleermuis (11)
- Kleine dwergvleermuis (21)
- Rosse vleermuis (313)
- Gewone dwergvleermuis (6134)
- Gewone grootoorvleermuis (10)

Detector Midden week 2, mei 2024

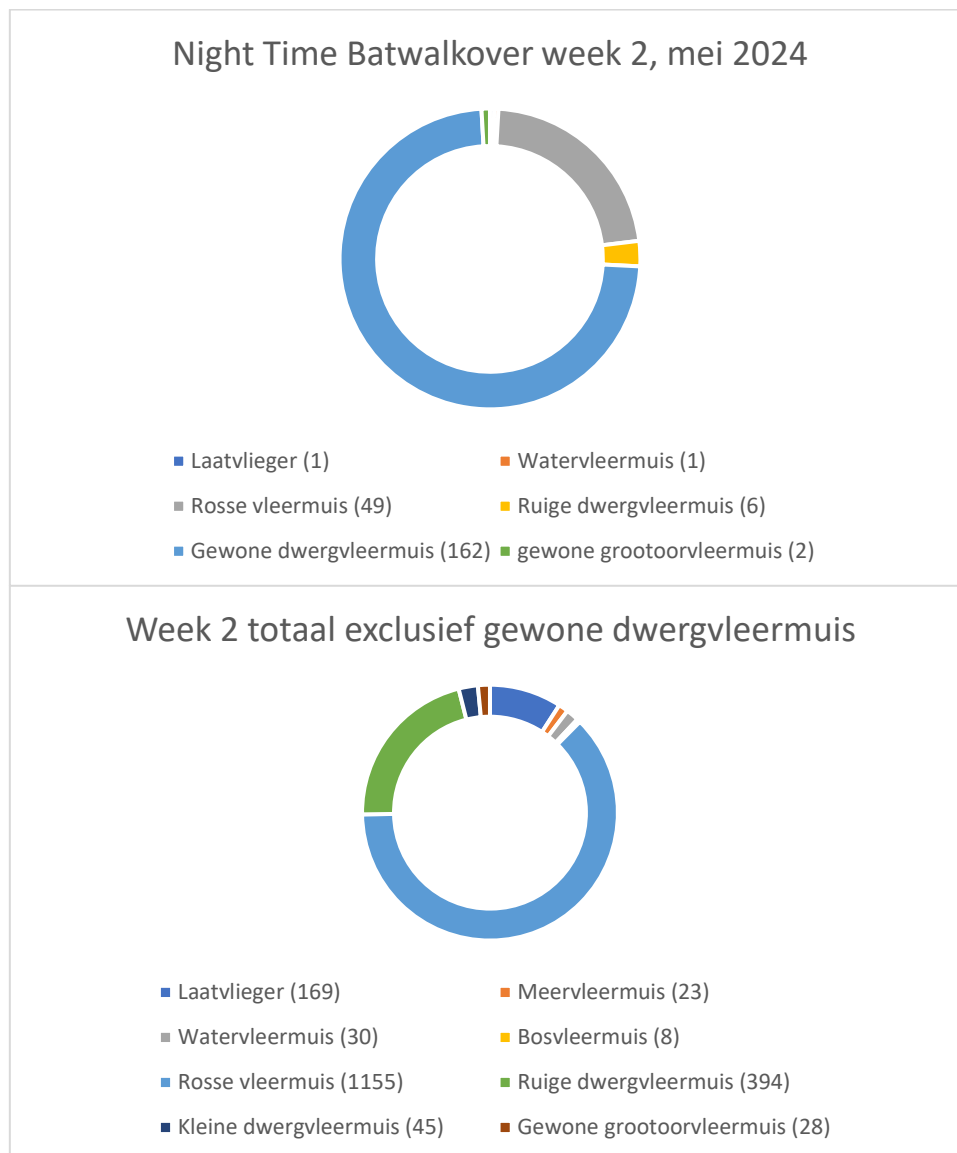


- Laatvlieger (32)
- watervleermuis (4)
- Ruige dwergvleermuis (29)
- Kleine dwergvleermuis (10)
- Meervleermuis (1)
- Rosse vleermuis (510)
- gewone dwergvleermuis (6073)
- Gewone grootoorvleermuis (8)

Detector Zuid week 2, mei2024



- Laatvlieger (108)
- Watervleermuis (25)
- Rosse vleermuis (283)
- Gewone dwergvleermuis (5826)
- Gewone grootoorvleermuis (8)
- Meervleermuis (22)
- Bosvleermuis (8)
- Ruige dwergvleermuis (348)
- Kleine dwergvleermuis (14)



Rapport van bevindingen week 2 (16-23 juli 2024):

Deze meet week is duidelijk minder soortenrijk (9 soorten) dan de meetweek in mei 2024 (11 soorten)

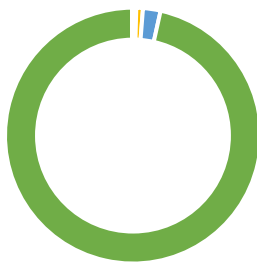
Het patroon sluit goed aan bij het vijfjarig onderzoek dat de Vleermuiswerkgroep Zuid-Kennemerland uitvoert in de gemeente Bloemendaal. Ook hier leveren de loop- en fietsroutes in het voorjaar de meeste vleermuissoorten op. Zoals te verwachten toont ook de tweede meetweek de dominantie van de gewone dwergvleermuis aan met 18195 records. Aanzienlijk meer dan in meetweek 1. Het gedrag van de gewone dwergvleermuis (observaties NTBW) komt overeen met dat van meetweek 1: de vleermuis is langs het hele traject actief en vliegt en jaagt volop in de lichtbundels van de straatverlichting. De laatvlieger is wel aanwezig, maar in kleinere aantallen. In deze periode zijn er geen meikevers meer aanwezig en is er geen sprake geweest van veel activiteit van de laatvlieger rondom de eiken in het weiland. Er zijn geen laatvliegers waargenomen in de lichtbundels. De rosse vleermuis is volop aanwezig en is zichtbaar jagend rond en boven de boomtoppen. Ook hier weer

opvallend meer rosse vleermuizen bij de zuidelijke detector. Waarnemingen zijn aanwezig van vroeg tot vroeg. Er was sprake van minder bosvleermuizen (alleen aan de zuidkant van het traject). Soorten als de tweekleurige vleermuis en de baardvleermuis zijn niet waargenomen. Waarnemingen van de gewone grootoorvleermuizen blijven constant, maar beperkt. De meervleermuis is met name waargenomen door de stand-alone in de middensector. Metingen wijzen opnieuw naar een vliegroute. Er is sprake van een lichte afname van de waarnemingen van de watervleermuis, doch het verschil lijkt niet significant. De ruige dwergvleermuis is iets minder waargenomen dan in de eerste week (migratie moet nog op gang komen). Waarnemingen van de kleine dwergvleermuis wijken niet af van de eerste meetweek.

Samenvatting week 2:

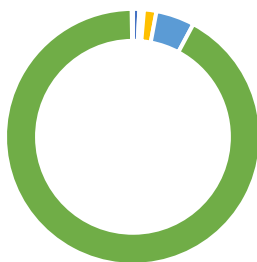
Opvallend is een forse toename in de aanwezigheid en activiteit van de gewone dwergvleermuis, die ook veelvuldig vliegt en jaagt in de lichtbundels boven de weg, fietspaden en voetpaden. Een aantal soorten zijn niet aangetroffen (trend is herkenbaar met andere onderzoeken). Een aantal soorten zijn qua aanwezigheid en activiteit stabiel. Opnieuw weinig waarnemingen van de watervleermuis. Er is een duidelijk verband tussen de aanwezigheid van de laatvlieger boven het weiland en de aanwezigheid van prooi (insecten zoals de meikever).

Detector Noord week 3, september 2024



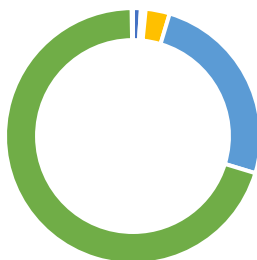
■ Laatvlieger (16)	■ Meervleermuis (14)
■ Watervleermuis (5)	■ Rosse vleermuis (71)
■ Ruige dwergvleermuis (188)	■ Gewone dwergvleermuis (8167)
■ Kleine dwergvleermuis (3)	■ Gewone grootoorvleermuis (5)

Detector Midden week3, september 2024



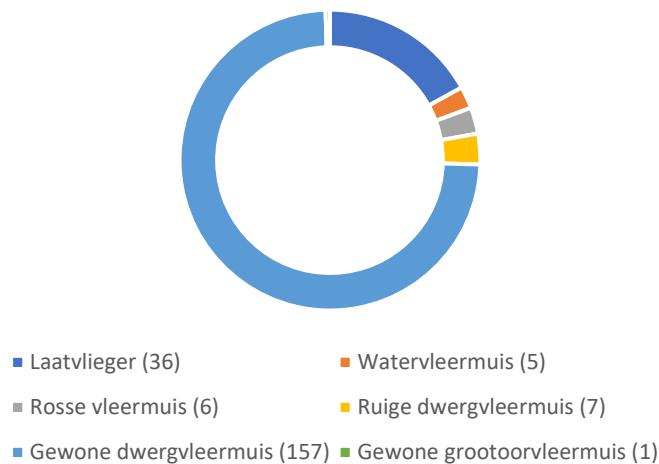
■ Laatvlieger (37)	■ Meervleermuis (13)
■ Watervleermuis (14)	■ Rosse vleermuis (73)
■ Ruige dwergvleermuis (226)	■ Gewone dwergvleermuis (4266)
■ Gewone grootoorvleermuis (7)	

Detector Zuid week 3, september 2024

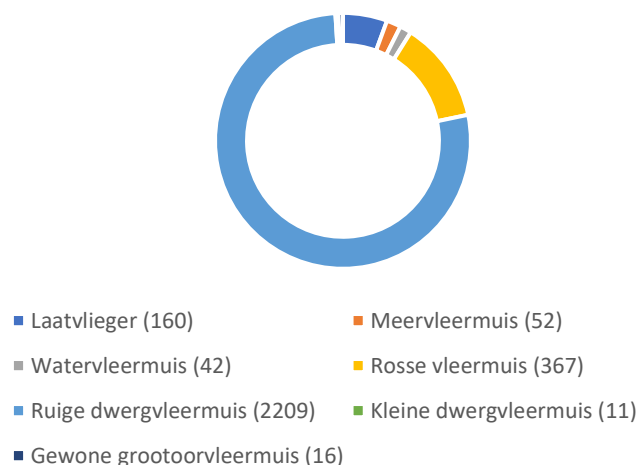


■ Laatvlieger (71)	■ Meervleermuis (25)
■ Watervleermuis (18)	■ Rosse vleermuis (217)
■ Ruige dwergvleermuis (1788)	■ Gewone dwergvleermuis (5007)
■ Kleine dwergvleermuis (8)	■ Gewone grootoorvleermuis (3)

Night Time Batwalkover week 3, september 2024



Week 3 totaal exclusief gewone dwergvleermuis



Rapport van bevindingen week 3 (17-24 september 2024):

De derde meetweek (8 soorten waargenomen) wijkt verschilt aanzienlijk t.o.v. de eerste twee meetweken.

Ook hier weer is de gewone dwergvleermuis dominant met 17597 records. Dit is vergelijkbaar met meetweek 2. Voor wat betreft zijn soortgenoot de ruige dwergvleermuis heeft er een enorme verandering plaatsgevonden, die volledig aansluit bij het late seizoen. De ruige dwergvleermuis heeft 2209 records. Reden hiervan is dat inmiddels een grote migratie heeft plaatsgevonden: zowel mannetjes als vrouwtjes zijn aanwezig en het balts/paarseizoen is in volle gang. Opvallend is het groot aantal waarnemingen aan de zuidkant van het traject. De watervleermuis is, wat betreft waarneming, consistent. Tijdens de NTBW ook waargenomen jgend boven de Kom van Walter in combinatie met de ruige dwergvleermuis. De laatvlieger vertoonde meer activiteit dan de juli week en kon tijdens de NTBW met supermaan al zeer vroeg worden waargenomen. De waarnemingen van de kleine dwergvleermuis bleven constant, de rosse vleermuis bleek in aantal afgenomen. De meervleermuis vertoonde hetzelfde transitiepatroon als de andere twee meetweken. De gewone

grootoorvleermuis kwam overeen met de vorige twee weken. Tijdens de NTBW zijn veel waarnemingen gedaan van dwergvleermuizen (vaak meerdere gelijktijdig in het beeld van de WBC) die aan het jagen waren in de lichtbundels. Ook waarnemingen van de laatvlieger, ruige dwergvleermuis en watervleermuis met de WBC verliepen prima.

Samenvattend de drie weken:

De belangrijkste observaties zijn:

1. Waarnemingen zijn m.b.t. een aantal soorten sterk seizoensgebonden, andere soorten blijven consistent
2. Met name dwergvleermuizen vliegen en jagen in de lichtbundels van de huidige straatverlichting. Door het dominante aantal gewone dwergvleermuizen, zou makkelijk de conclusie getrokken kunnen worden dat het alleen deze soort betreft maar dat moet nog verder worden vastgesteld. Ook ruige- en kleine dwergvleermuizen zijn boven de weg waargenomen
3. Er zijn zeker soorten waarvan kan worden vastgesteld dat zij de straatverlichting mijden. Voorbeeld hiervan zijn de drie waargenomen myotissoorten. Echter: de meervleermuis gebruikt het tracé als vliegroute en blijft boven de boomtoppen en de baardvleermuis is weinig waargenomen (niet met de warmtebeeldcamera, WBC). Van de watervleermuis kan worden vastgesteld dat hij weg blijft bij de straatverlichting. Ook de laatvlieger (veel geobserveerd met de WBC) is vastgesteld dat er niet in de lichtbundel wordt gejaagd, wel in 'half-licht' aan de grens van het weiland.
De traag vliegende gewone grootoorvleermuis is niet in de lichtbundels waargenomen. De in ons vijfjarig onderzoek aangetroffen franjestaart (myotis nattereri, ook een traag vliegende vleermuis) is in het geheel niet langs het tracé aangetroffen.
Andere soorten, zoals de hoogvliegende en hoogjagende rosse vleermuis (nyctalus noctulus) lijken zich weinig aan te trekken van de aanwezige verlichting en maken er ook geen gebruik van bij het foerageren.
4. Het tracé is (met het voorjaar aan kop) rijk aan vleermuissoorten
5. Bij de aanwezigheid van de bosvleermuis zal nog verder worden geobserveerd of deze ook in de lichtbundels jaagt (Dietz en Kieffer)

Opmerking: wanneer in de rapportage sprake is van aantallen records, betekent dit niet dat dit aantallen vleermuizen zijn. Hoewel er een verband is tussen activiteit en aantallen, kan een reeks sonogrammen worden veroorzaakt door 5 vleermuizen maar ook door één. Waarnemingen en tellingen met de WBC geven hierbij uitsluitel.

Totaal 2024 incl gewone dwergvleermuis



■ Laatvlieger (859)	■ Meervleermuis (98)
■ Watervleermuis (114)	■ Baardvleermuis (3)
■ Bosvleermuis (113)	■ Rosse vleermuis (2223)
■ Ruige dwergvleermuis (3016)	■ Gewone dwergvleermuis (48122)
■ Kleine dwergvleermuis (117)	■ Gewone grootoorvleermuis (73)
■ Tweekleurige vleermuis (7)	

Totaal 2024 excl gewone dwergvleermuis



■ Laatvlieger (859)	■ Meervleermuis (98)
■ Watervleermuis (114)	■ Baardvleermuis (3)
■ Bosvleermuis (113)	■ Rosse vleermuis (2223)
■ Ruige dwergvleermuis (3016)	■ Kleine dwergvleermuis (117)
■ Gewone grootoorvleermuis (73)	■ Tweekleurige vleermuis (7)

Hoe verder:

Inmiddels heeft opnieuw overleg plaatsgevonden met de gemeente Bloemendaal over de follow-up in 2025. In de winter 2024/2025 wordt het traject voorzien van nieuwe vleermuisvriendelijke armaturen en verlichting. Vermeld moet worden dat het tracé al voorzien was van oudere verlichting met een kleurtemperatuur van 3000K. Dit betekent dat het huidige licht al redelijk vleermuisvriendelijk is. Afsproken is dat er gekozen wordt voor één type armatuur met een lager kelvingetal (1500K). Ook heeft de nieuwe generatie van dit soort verlichting minder last van strooilicht. Na het nul-jaar 2024 start in mei 2025 een nieuwe reeks metingen met de nieuwe verlichting. Het onderzoek zal dan volgens exact dezelfde wijze in 2025 opnieuw plaatsvinden, zodat er vergeleken kan worden met het 0-jaar. Een belangrijke vraag is of de huidige licht mijdende soorten dat bij de nieuwe verlichting blijven doen.

Vanuit de gemeente Bloemendaal is inmiddels een additionele vraag m.b.t. de inzet van meerdere typen armaturen. Naast de op de Kennemerweg te plaatsen amberkleurige armaturen, beschikt de gemeente over twee andere typen vleermuisvriendelijke armaturen.

Vanuit het Team Weg en Water is het idee ontstaan om ook de inwoners van Bloemendaal te informeren over het lopend onderzoek en de toekomstige plaatsing van de nieuwe armaturen. Tijdens ons onderzoek hebben we veel te maken met geïnteresseerde voorbijgangers die blijken geven van veel passie voor de natuur en vleermuizen in het bijzonder. Reacties op het onderzoek zijn vooral positief.

Door het plaatsen van de twee andere armatuurtypen in de omgeving van het huidige meettracé kunnen burgers een indruk krijgen van de verlichting en mogelijk de verschillen zelf waarnemen. Te denken valt aan de Hartenlustlaan en de Borskilaan.

Belangrijk hierbij is dat deze verlichting geen invloed heeft op de lichtsituatie van het huidige tracé aan de Kennemerweg!

Met de gemeente Bloemendaal en de ecologen/onderzoekers van de Vleermuiswerkgroep zal moeten worden afgestemd of ook op beide nieuwe locaties onderzoek zal worden verricht en/of een 0-meting noodzakelijk is.

Statistische verantwoording van de validaties

Soortenvaststelling is gedaan op basis van een zgn. betrouwbaarheidsinterval (confidence interval). Deze methode is zeer geschikt voor de grote aantallen sonogrammen (geluidssignalen van de verschillende soorten vleermuizen) waarbij de betrouwbaarheid van de gebruikte auto-ID per soort verschilt. Omdat er door het gebruik van stand-alone detectors sprake is van een groot aantal geluidsrecords (ca 65.000) en een aantal dominant aanwezige soorten een hoge betrouwbaarheid hebben in geval van een automatische identificatie, is het statistisch verantwoord een geautomatiseerde methodiek toe te passen. Soorten waarvan de betrouwbaarheid bij auto-ID minder is, zijn handmatig gevalideerd. Noise-files en No-ID files zijn buiten beschouwing gelaten.

Validatie heeft plaatsgevonden m.b.v. Wildlife Accoustics Kaleidoscope Pro en BatExplorer Pro. Auto-ID is uitgevoerd m.b.v. Kaleidoscope en manual-ID met beide pakketten.

Er is bij onderstaande berekeningen/verantwoording gebruik gemaakt van een door Wildlife Accoustics beschikbaar gestelde referentiekaart waarbij per vleermuissoort de betrouwbaarheid is vastgesteld d.m.v. 100% betrouwbare referentiesonogrammen.

Rekenvoorbeeld betrouwbaarheidsinterval Aut-ID bij hoge n-getallen Kennemerweg

Soort	CCR (%)	% MU00188 (week 1)	Aantal bij 100 wav's n= 2627	Max fout (aantal) plus/min bij 100 exempl n= 2627
PIPPIP	100	83	83	0
PIP NAT	97	2,8	2,8	0,08
PIPPYG	95	0,9	0,9	0,045
NYCNOC	96	6,8	6,8	0,272
EPTSER	86	3,3	3,3	0,462
PLEAUR	88 ex social calls	0,3	0,3	0,056
VESMUR	51	0,03	0,03	0,0147
MYOMYS	45	0	0	0
MYODAS	85	0,2	0,2	0,03
MYODAU	93	1,1	1,1	0,08
NYCLEI	82	0,7	0,7	0,0126
Totaal				1,1657 => 1,17%
				=totale foutmarge plus of min
		Getal ongelijk aan 100 door afronding op 2 decimalen		

CCR = correct classification rate (= zonder NoID). Gebaseerd op gegevens Kaleidoscope.

n zonder noID en Noise: 2627 (op dit n getal is het soortpercentage berekend)

n met NoID en Noise: 4132

N.b.: in deze dataset is het n-getal relatief laag en het PIPPIP percentage relatief laag, bij een hoger n-getal en hoger percentage PIPPIP is de foutmarge lager. Andere tabellen hebben een hoger aantal PIPPIP's. Gevolg: betrouwbaarheid hoger dan 1,17%

Minder betrouwbare soorten (lager percentage) handmatig gecorrigeerd!

Geaccepteerde standaarddeviatie bij wetenschappelijk onderzoek (Gaussiaans) bedraagt 4%
Wij blijven daar ruim onder.

Meer over het berekenen van het betrouwbaarheidsinterval:
<https://www.scribbr.nl/statistiek/betrouwbaarheidsinterval/>

Bron: The Analysis of Biological Data, Michael C. Whitlock, Dolph Schluter, second edition, page
102,103, 104 Confidence intervals

Literatuuronderzoek en keuze m.b.t. onderzoek en onderzoekslocatie

Gemeente Bloemendaal heeft in februari 2024 overleg gehad met de Vleermuiswerkgroep Zuid-Kennemerland inzake de uitvoering van het onderzoek. De vraag was daarbij of gebruik gemaakt kon worden van reeds bestaande onderzoeken of dat een plaatselijk onderzoek gewenst was. Door onderzoekers/ecologen van de werkgroep is destijds een literatuuronderzoek gedaan. Er is zeker sprake van onderzoek naar de invloed van licht op vleermuizen binnen Nederland (K. Spoelstra, L van Eijk et al) Ook de Zoogdiervereniging heeft een kennisdocument wat zeer nuttige informatie bevat. Literatuuronderzoek levert vooral voor buitenlandse publicaties op. Voorbeelden hiervan zijn Seewagen, Nadeau, Adams et al, Dietz & Kiefer. Ook eerder genoemd protocolboek van de Bat Conservation Trust geeft de nodige informatie over de invloed van kunstlicht op het gedrag van vleermuizen, maar geeft daarnaast benodigde richtlijnen voor het doen van onderzoek. Deze richtlijnen zijn door ons t.b.v. het onderzoek strict aangehouden. Ondanks de veel beschikbare informatie, is in goed overleg besloten om een tweejarig onderzoek uit te voeren. Redenen hiervoor zijn:

- Biotopen van eerder verrichte onderzoeken wijken sterk af van de onderzoeksvraag
- In andere landen/omgevingen zijn veel andere soorten (meer of minder) aanwezig, terwijl bekend is dat invloed van licht en daarop volgend gedrag sterk soortafhankelijk is. Veel van de soorten komen in Nederland in het geheel niet voor. Ook binnen Europa zijn grote verschillen
- De aard van het onderzoek wijkt sterk af van de onderzoeksvraag. Bijvoorbeeld: onderzoek bij duikers, sluizen, snelwegen of zeer afgelegen fietspaden
- De Kennemerweg heeft een zeer opvallend biotoop: bos, doorgaande vrij drukke weg incl. fiets- en voetpad en weiland met waterpartijen, aan de Noord- en Zuidzijde geflankeerd door woonwijken

Bijzonder m.b.t. de keuze voor de Kennemerweg als onderzoekstracé, is het feit dat het tracé is voorzien van straatverlichting met een voor de gemeente afwijkend kelvingetal: 3000K. Dit houdt in dat de straatverlichting ter plaatse al relatief veel rood licht bevat, iets wat, naast vleermuizen, voor veel fauna een gunstige invloed heeft. De nul-meting op de Kennemerweg bestaat dus zeker niet uit een "worst-case scenario" maar maakt de meting in 2025 extra interessant omdat het kelvingetal van de nieuwe armaturen halveert naar 1500K, dus meer rood licht bevat. Het menselijk oog zal deze verlichting als amber-kleurig ervaren. Het verlichtingsprofiel van de nieuwe armaturen vertoont een ander beeld dan het profiel van de huidige straatverlichting. Zowel team Weg en Water als het onderzoeksteam van de Vleermuiswerkgroep beschikt over beide profielen. Bij het nieuwe profiel is er meer sprake van gericht licht op de rijvlakken van weg, fiets- en voetpad en is minder strooilicht aanwezig, hetgeen naar verwachting een positief effect heeft op aanwezige fauna.

Voor het onderzoek ingezette hard- en software:

Hardware	Beschrijving
Stand-alone detectoren	Wildlife Acoustics Mini Bat II
Hand detectoren	Batlogger M, Batlogger M2
Warmtebeeld camera's	Lahoux Spotter NL625
Datalogger	Hobo Datalogger MX 2301 A
Anemometer	
Software	Beschrijving
Kaleidoscope Pro	Wildlife Acoustics
BatExplorer Pro	Elekon
KNMI weer app	
Buienradar app	
Zonsopkomst/Zonsondergang	KNMI
Maankalender 2024	https://www.kalender-365.nl/maan/maankalender.html