

VLEERMUIZENONDERZOEK WINDTURBINES BRIELSE

HVC Landwind B.V.

2 JULI 2021



Contactpersoon


Marien Ecoloog & Projectleider

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Locatie	4
1.2	Methodiek	5
1.2.1	Bemand batdetectoronderzoek	5
1.2.2	Automatische registratie	5
2	RESULTATEN	7
2.1	Bemand batdetectoronderzoek	7
2.2	Conclusies bemand detectoronderzoek	8
2.3	Automatisch detectoronderzoek	9
2.4	Conclusies automatisch detectoronderzoek	11
3	RISICOANALYSE	13
4	REFERENTIES	16

1 INLEIDING

1.1 Locatie

In de periode van begin juli tot half oktober 2020 werd een uitgebreid vleermuizenonderzoek uitgevoerd in de omgeving van de 10 geplande grote windturbines op de landtong tussen het Hartelkanaal en het Voedingskanaal Brielse Meer en dit op de grens tussen Spijkenisse en Rotterdam. Het onderzoek is uitgevoerd door [REDACTED] van Greenspot.



Figuur 1: Situering van de 10 geplande grote turbines nabij het Hartelkanaal.

1.2 Methodiek

Het vleermuizenonderzoek in het gepland windpark Brielse Maasdijk te Spijkenisse-Rotterdam bestond uit 10 inventarisaties met batdetector ('bemand detectoronderzoek'). Er werden 7 avondinventarisaties en 3 ochtend inventarisaties uitgevoerd, dit tussen 3 juli en 23 oktober 2020. Verder werd er gedurende de volledige periode (bijna 4 maanden) automatische registratieapparatuur (Songmeter SM4Bat FS van Wildlife Acoustics) voor vleermuizen geplaatst.

Het doel was om een beeld te krijgen welke soorten vleermuizen er vliegen met specifieke aandacht voor soorten die een hoger risico hebben op aanvaring met windturbines (o.m. rosse vleermuis, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger). Tijdens de inventarisaties werd ook onderzoek gedaan naar vliegroutes en foerageergebieden.

Bij de inventarisaties werd het Vleermuizenprotocol (2017) gevolgd.

Jaarcyclus vleermuis

De jaarcyclus van een vleermuis verloopt na de winterslaap als volgt: in de periode van half maart tot mei worden de overwinteringsplaatsen verlaten en worden er zomerkolonies gevormd. In de maanden juni tot augustus worden in de kraamkolonies de jongen gebaard en grootgebracht en vanaf half augustus vallen de kolonies uit elkaar. Voor de meeste soorten is september de belangrijkste maand voor zwermgedrag (zwermen is bezoek van de winterverblijven voor de winterslaap en waar er dan ook wordt gepaard). Er zijn dan in die periode ook verplaatsingen tussen de zomer- en winterverblijfplaats. Sommige soorten zoals ruige dwergvleermuis zijn echte trekkers en is het najaar de belangrijkste migratieperiode.

Er werd geen specifiek onderzoek verricht naar de eventuele aanwezigheid van kraamkolonies in het gebied. De vleermuizen die tijdens de zomermaanden worden waargenomen zijn sowieso afkomstig uit kolonies in de omgeving. Voor soorten als gewone dwergvleermuis zal dat hoofdzakelijk in de dichte omgeving (> 1 km) zijn, voor grotere soorten als laatvlieger kunnen dit dieren van verder afgelegen kolonies (tot 5 km of meer) zijn.

1.2.1 Bemand batdetectoronderzoek

Bij het onderzoek met batdetector werd in het inventarisatiegebied tussen het Hartelkanaal en het Voedingskanaal Brielse Meer een halfuur voor zonsondergang gestart. De inventarisatie werd uitgevoerd tot 2,5 à 3 uur na zonsondergang. Tijdens het vroegmorgen onderzoek werd 2 uur voor zonsopgang gestart en werd tot zonsopgang geïnventariseerd.

Het onderzoek werd uitgevoerd met een batdetector Pettersson D240x met een Edirol als opname-apparatuur. Tijdens de meeste inventarisaties werd ook een Pettersson D100 gebruikt, dit om soorten op lagere frequenties zoals rosse vleermuis te kunnen detecteren.

Om in het donker vleermuizen te zien vliegen, werd een warmtebeeldcamera Pulsar Accolade XP50 gebruikt waarmee men tot op enkele honderden meters dieren kan zien vliegen. De nachtkijker werd vooral gebruikt om aan beide zijden van de dijk het kanaal af te speuren om o.a. watervleermuizen te zoeken die buiten het bereik van de batdetectors vlogen.

Het volledige tracé (ca. 5 km) van het gepland windpark werd afgelopen en werden van alle voorbijvliegende vleermuizen de soort, aantal, gedrag (voorbijvliegend, foeragerend) en het uur genoteerd (via IObs). Van verschillende waarnemingen van andere soorten dan gewone dwergvleermuizen zijn er opnames (wav-bestanden, sonogrammen) gemaakt. Er werden met de Pulsar-warmtebeeldcamera verschillende filmpjes gemaakt van foeragerende gewone en ruige dwergvleermuizen en watervleermuizen.

1.2.2 Automatische registratie

Van 3 juli tot 23 oktober 2020 werden continu 1 à 2 automatische detectoren in het gebied opgehangen. Er werden op 7 verschillende plaatsen detectoren opgehangen en werden in totaal tijdens 130 volledige nachten opnames gemaakt.

De gebruikte toestellen waren SM4Bat FS (Wildlife Acoustics Inc.) die verschillende weken autonoom kunnen werken.

De automatische detectoren werden zo ingesteld dat ze tussen een halfuur voor zonsondergang en een half uur na zonsopgang alle ultrasone geluiden tussen 15 kHz en 140 kHz registreren. Een opname duurde maximaal 15 seconden en werd als een .wav bestand opgeslagen.

Van elke opname werd een sonogram gemaakt dat via het programma Kaleidoscope Pro (versie 5.2.1) werd geanalyseerd. Op deze manier is een vleermuisopname meestal altijd op soort te brengen. Indien er bij een opname meer dan één soort werd geregistreerd werd de minst algemene soort weerhouden. Dus als er bijvoorbeeld een opname is met een gewone dwergvleermuis en een ruige dwergvleermuis op werd de ruige dwergvleermuis weerhouden.

2 RESULTATEN

2.1 Bemand batdetectoronderzoek

Het onderzoeksgebied van de 80 à 100 meter brede dijk tussen het Hartelkanaal en het Voedingskanaal Brielse Meer ligt op de grens tussen de gemeenten Rotterdam en Spijkenisse. In het deel ten oosten van de Hartelbrug zijn langs de Plaatweg aan het oostelijk uiteinde over 400 m drie rijen populieren aanwezig en meer westelijk over ca. 600 m aan beide zijden van de weg deels versnipperde boomrijen van populier en gladde iep. Ten westen van de Hartelbrug is er eerst over 450 m een drie à vier dubbele rij populieren en is er over 400 m dan een versnipperde bomenrij met gladde iep. Meer naar het westen zijn er nog enkele kleine groepjes gladde iepen aanwezig (afstervende bomen worden verwijderd). Het beheer van de dijk bestaat uit schapenbegrazing (omvangrijke kudde in deel ten westen van de Hartelbrug) en maaien.



Figuur 2: Links: populierenrijen langs de Plaatweg – rechts: olmenrijen langs de Brielse Maasdijk.

Tijdens **zeven avonden** en **drie ochtenden** tussen begin juli en eind oktober 2020 werd de omgeving van de geplande turbines afgelopen (Tabel 1). Tijdens het bemand detectoronderzoek werd de Plaatweg en de Brielse Maasdijk tussen het Hartelkanaal en het Voedingskanaal Brielse Meer afgelopen. Dit is een afstand van ca. 5 km. Er werd afwisselend op verschillende plaatsen gestart.

In het deel ten westen van de Hartelbrug werd in het heengaan vooral het pad aan de voet van de dijk gevolgd en tijdens het terugkeren werd veelal bovenaan de dijk gewandeld. Om dubbeltellingen te vermijden, werden normaliter enkel in het heengaan waarnemingen (of 'contacten') van vleermuizen ingegeven, tenzij het een nog niet waargenomen soort was in de omgeving.

Een 'waarneming' of 'contact' van/met een vleermuis bestaat uit een detectie van het geluid van een nabij vliegende vleermuis gedurende een korte periode (overvliegend) of langere periode (foeragerend). Vroeg op de avond kan er nog een visuele waarneming zijn van de nabij vliegende vleermuis. Bij het doorlopen van het gebied werd er maar een nieuwe waarneming ingegeven als er wat afstand en enige tijd was met de vorige waarneming (kan wel hetzelfde dier zijn).

Alle vleermuiswaarnemingen tijdens het bemand batdetectoronderzoek zijn weergegeven in Tabel 2. De bevindingen per inventarisatie worden nader toegelicht in Bijlage A.

Tabel 1: Data en tijdstippen wanneer de 10 bemande detectoronderzoeken in 2020 werden uitgevoerd.

	datum	start en einde	zonsonder-/opgang
1	3 juli 2020	3u50 – 5u40	5u30
2	12 juli 2020	21u35 – 00u30	21u58
3	22 juli 2020	21u35 – 00u25	21u47
4	2 augustus 2020	21u10 – 00u15	21u30
5	11 augustus 2020	4u10 – 6u30	6u21
6	27 augustus 2020	20u10 – 23u15	20u39
7	15 september 2020	4u50 – 7u30	7u18
8	22 september 2020	19u10 – 22u50	19u39
9	3 oktober 2020	18u50 – 22u20	19u13
10	23 oktober 2020	18u05 – 21u50	18u30

2.2 Conclusies bemand detectoronderzoek

Er werd tijdens zeven avonden en drie ochtenden tussen 3 juli en 23 oktober in het gebied van de 10 geplande turbines met batdetectors en warmtebeeldcamera gericht onderzoek uitgevoerd.

De weersomstandigheden tijdens het bemand detectoronderzoek waren gunstig. De avond- of ochtendtemperaturen lagen veelal rond de 16°C. Er was nagenoeg altijd weinig wind (1 à 2 Bft) uit oostelijke tot (noord)westelijke richting en was het altijd droog (uitgezonderd één bui).

Er werden tijdens het bemand detectoronderzoek vier verschillende soorten gedetecteerd, namelijk gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en watervleermuis. Andere soorten als rosse vleermuis of gewone grootoorvleermuis werden niet waargenomen.

- Gewone dwergvleermuis was meestal een uur na zonsondergang in de omgeving van de Brielse Maasdijk aanwezig. De dieren kwamen vermoedelijk aangevlogen vanuit een kolonieplaats(en) uit de plaatsen Geervliet of Heenvliet ten westen of de stedelijke kern van Spijkenisse ten zuiden van het plangebied. Er werd vooral gefoerageerd langs de aanwezige bomenrijen. Langs de noordzijde van de dijk langs het Hartelkanaal werd weinig gefoerageerd, enkel tijdens de windstille avonden in het najaar kwam er incidenteel een gewone dwergvleermuis jagen boven de graslanden van de dijk. Minstens een uur voor zonsopgang waar de dieren al uit het gebied vertrokken.
- Ruige dwergvleermuis werd tijdens de zomer weinig gedetecteerd, voornamelijk in september en oktober 2020 werden grotere aantallen vastgesteld. De meeste activiteit werd in de zone ten westen van de Hartelbrug vastgesteld. Hier kwamen verschillende ruige dwergvleermuisen volop jagen langs de boomrijen en boven de graslanden. Zeker boven de graslanden die door de schapen werden begraasd, werden regelmatig jagende dieren met de warmtebeeldcamera waargenomen. De aftakelende olmen in de kleine resterende bosjes worden mogelijk gebruikt als paarverblijf. In de omgeving werd regelmatig sociaal gedrag vastgesteld.

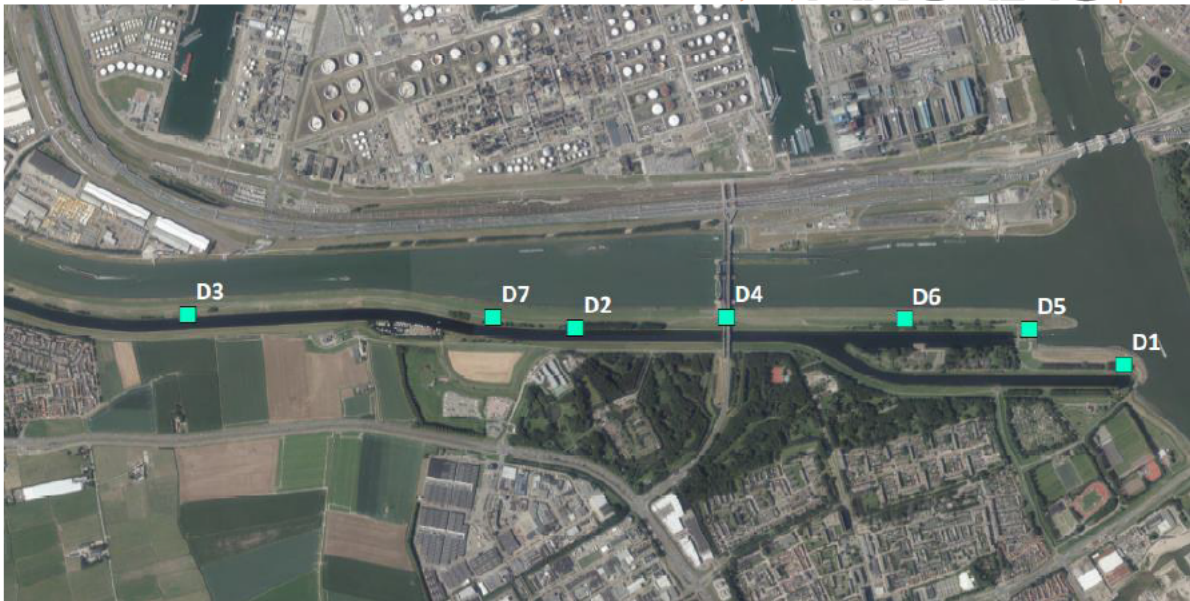
- Watervleermuis komt in klein aantal jagen boven het Voedingskanaal, en dit vooral in het deel ten oosten van de Hartelbrug. Hier ze vooral waargenomen vanaf de zijtak richting sluisgebouw en boven de zijtak van het kanaal zelf ook. Ten westen van de Hartelbrug werd watervleermuis weinig waargenomen en boven het Hartelkanaal werd enkel tijdens een vroegmorgen van 15 september 2020 een dier waargenomen. Het brede Hartelkanaal is minder beschermt tegen wind en meer verlicht zodat het een minder aantrekkelijk foerageergebied is dan het Voedingskanaal dat weinig is verlicht en meer is afgeschermd van wind.
- Laatvlieger werd weinig waargenomen. Op 2 augustus 2020 vloog er aan de westrand kort een laatvlieger rond en tijdens de ochtend van 11 augustus 2020 vloog er in de omgeving van de Plaatweg een laatvlieger over. Vermoedelijk was dit een dier die zijn kolonieplaats in de ruime omgeving heeft en af en toe ook eens het gebied kwam overvliegen.

Tabel 2: Overzicht van het aantal waarnemingen per soort tijdens het bemand detectoronderzoek in 2020.

	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Watervleermuis	Laatvlieger
3 juli 2020 – ochtend	8	-	-	-
12 juli 2020 – avond	13	-	3	-
22 juli 2020 – avond	22	2	2	-
2 aug 2020 – avond	29	1	2	2
11 aug 2020 - ochtend	10	-	4	1
27 aug 2020 - avond	14	-	3	-
15 sept 2020 – ochtend	4	4	5	-
22 sept 2020 – avond	22	18	2	-
3 okt 2020 – avond	8	20	-	-
23 okt 2020 - avond	15	18	-	-
Totaal	145	63	21	3

2.3 Automatisch detectoronderzoek

Op zeven locaties werd tussen begin juli en eind oktober 2020 in totaal gedurende **130 nachten** een automatische detector in het gebied geplaatst.



Figuur 3: Situering van de zeven locaties waar tussen begin juli en eind oktober 2020 een automatische detector werd geplaatst.

Tabel 3: Overzicht van het uitgevoerd automatische detectoronderzoek in 2020.

Toestel	Periode	Aantal nachten
D1	3 tot 22 juli 2020	19
D2	22 juli tot 11 augustus 2020	20
D3	11 tot 27 augustus 2020	16
D4	27 augustus tot 15 september 2020	17
D5	15 september tot 3 oktober 2020	18
D6	3 tot 23 oktober 2020	20
D7	3 tot 23 oktober 2020	20

2.4 Conclusies automatisch detectoronderzoek

Er werd tussen begin juli en eind oktober 2020 continu een automatische detector in het onderzoeksgebied opgehangen. In oktober 2020 werden er twee toestellen samen opgehangen. In totaal werden tijdens 130 nachten opnames gemaakt.

De weersomstandigheden tijdens de zomer en het najaar 2020 waren gunstig met veelal vrij warme nachten en dit tot laat in oktober. Er was meestal weinig wind en viel tijdens de zomermaanden weinig neerslag.

Er werden in totaal 52.500 vleermuizenopnames geregistreerd en dit van 10 soorten vleermuizen. Het hoog aantal soorten is niet zo uitzonderlijk bij langdurige monitoring, zeker in de omgeving van kanalen of rivieren. Waarnemingen per automatische detector staan nader beschreven in Bijlage B.

- Gewone dwergvleermuis was de algemeenste soort met 84% van alle opnames. In de omgeving van de bomenrijen kwamen gewone dwergvleermuizen met enkele dieren volop jagen waardoor er met de automatische detectoren die in de bomen waren opgehangen heel wat opnames werden gemaakt.
- Ruige dwergvleermuis werd vooral tussen half september en half oktober 2020 geregistreerd en beduidend meer in de zone ten westen van de Hartelbrug dan ten oosten.
- Watervleermuis werd beperkt geregistreerd. Dit omdat de dieren meestal buiten het bereik van de automatische detectoren vlogen. Ook meervleermuis werd een paar keer gedetecteerd, dit waren vermoedelijk migrerende dieren die eventueel tijdelijk boven het Voedingskanaal kwamen foerageren.
- Andere weinig waargenomen soorten zijn: kleine dwergvleermuis (acht opnames), bosvleermuis (drie opnames), tweekleurige vleermuis (twee opnames) en gewone grootoorvleermuis (één opname). Dit waren allen nagenoeg zeker migrerende dieren die in de omgeving van het kanaal vlogen.

Tabel 4: Overzicht van het aantal opnames per soort tijdens het automatisch detectoronderzoek in 2020 (tweekleurige vleermuis en gewone grootoorvleermuis werden 1x gedetecteerd).

Locatie detector	Periode (aantal nachten)	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Kleine dwergvleermuis	Watervleermuis	Meervleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis	Bosvleermuis
D1	3 tot 22/07/2020 (19)	5.751	374	-	15	-	97	3	-
D2	22/07 tot 11/08/2020 (20)	14.293	160	-	9	12	81	8	-
D3	11 tot 27/08/2020 (16)	13.357	691	6	6	1	34	21	1
D4	27/08 tot 15/09/2020 (17)	789	329	1	5	-	2	13	1
D5	15/09 tot 3/10/2020 (18)	2.659	1.064	1	43	1	6	-	1

D6	3 tot 23/10/2020 (20)	3.664	1.028	-	-	-	1	-	-
D7	3 tot 23/10/2020 (20)	3.580	4.353	-	7	-	5	-	-
	<i>totaal</i>	<i>44.093</i>	<i>7.999</i>	<i>8</i>	<i>85</i>	<i>14</i>	<i>226</i>	<i>45</i>	<i>3</i>

3 RISICOANALYSE

Er werden tijdens het vleermuizenonderzoek in 2020 in het gebied tussen het Hartelkanaal en het Voedingskanaal te Spijkenisse-Rotterdam 10 soorten in het gebied aangetroffen. Hieronder wordt de ecologie en relevantie tot windmolens van de aangetroffen soorten besproken.

Gewone dwergvleermuis

Nabij de aanwezige bomenrijen in het gebied kwam gewone dwergvleermuis volop foerageren. In de minder windluwe zones zoals de open graslanden en de randen van het Hartelkanaal was de soort weinig aanwezig, en dan enkel op meer windstille avonden. Ruw geschat kwamen er vermoedelijk tot 10 verschillende gewone dwergvleermuizen tegelijkertijd in het gebied jagen. De gewone dwergvleermuis bedraagt 84% van alle geregistreerde vleermuizen in het onderzoeksgebied.

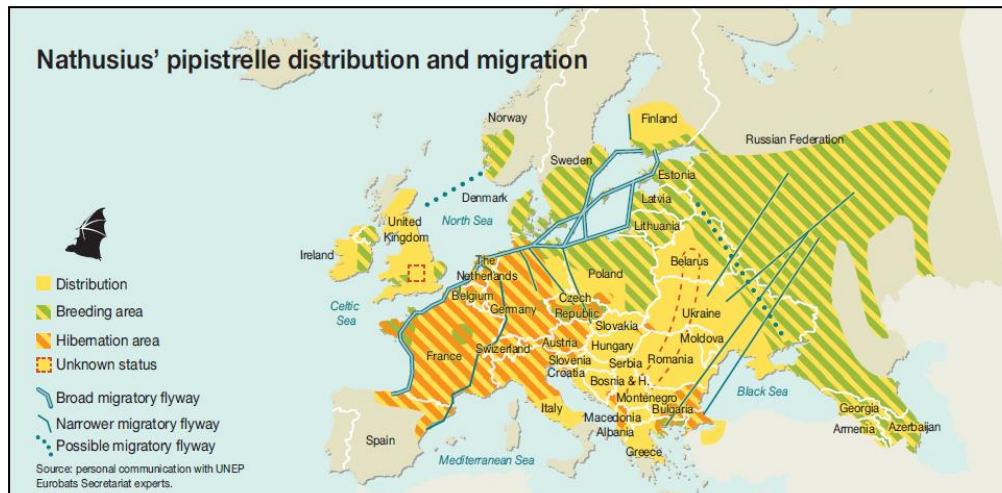
De gewone dwergvleermuis is geen migrerende soort. Voor verplaatsingen tussen de verblijfplaatsen en de foerageergebieden gebruikt de soort bij voorkeur lijnvormige landschapselementen zoals bosranden, houtkanten, bomenrijen en dreven.

Omdat de gewone dwergvleermuis doorgaans op geringe hoogte vliegt en het projectgebied voornamelijk gebruikt als foerageergebied worden geen slachtoffers verwacht door de ontwikkeling van de windturbines. Het verwijderen van de bomen leidt tot het verlies van een mogelijke vliegroute van de gewone dwergvleermuis. Echter laten de waargenomen aantallen zien dat het projectgebied niet als essentiële vliegroute in gebruik is. Verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis worden in de bebouwing in de omgeving van het projectgebied verwacht.

De ontwikkelingen leiden niet tot een significant negatief effect op de gewone dwergvleermuis.

Ruige dwergvleermuis

Deze soort wordt in Nederland vooral in de nazomer en najaar waargenomen. Het is een lange afstandstrekker die de zomer doorbrengt in Noordoost Europa (Polen, Baltische Staten). Tijdens de trek worden vooral de kust, rivieren en kanalen gevolgd (zie Figuur 4). De piek van de (beperkte) voorjaarsmigratie valt tijdens de eerste week van mei en de piek van de najaarsmigratie is tijdens de eerste twee weken van september.



Figuur 4: Migratieroutes van ruige dwergvleermuis (bron: Wageningen UR)

Met 8.000 opnames (15% van totaal) kwam ruige dwergvleermuis vooral in het najaar vrij algemeen voor in het gebied. Vooral tijdens de tweede helft van september en oktober werden er opnames gemaakt en kwamen verschillende dieren in de omgeving van de bomenrijen ten westen van de Hartelbrug langere tijd foerageren. Er werd daar ook sociaal gedrag (baltsgedrag) waargenomen. Mogelijks gebruiken de ruige dwergvleermuizen de aftakelende olmen als tijdelijk verblijf en/of paarverblijf. Tijdens de meer windstille avonden werd er ook boven de graslanden van de dijk gefoerageerd, aan de zijde van het Hartelkanaal was de activiteit erg laag.

Tijdens de zomerperiode was het aantal opnames beperkt, vermoedelijk waren deze van overzomerende mannetjes of vroeg migrerende dieren. Tijdens de eerste twee weken van september 2020 toen een automatische detector aan de Hartelbrug hing, werd er geen opvallende stuwtrek vastgesteld. Een deel van de opnames zal van doortrekkende ruige dwergvleermuizen zijn geweest maar waren er geen opvallende pieken.

De grootste risico's van windturbines voor vleermuizen zijn migratieroutes. Uit het onderzoek blijkt dat voornamelijk ten westen hogere activiteit van ruige dwergvleermuizen is tijdens het migratieseizoen. Er waren hierbij echter geen opvallende pieken. Het is niet uit te sluiten dat dwergvleermuizen het deel ten westen van de Hartelbrug als migratieroute gebruiken. De windturbines ten westen van het Hartelkanaal kunnen hierdoor leiden tot sterftegevallen onder de migrerende ruige dwergvleermuizen.

De ontwikkeling kan mogelijk ook leiden tot verstoring of het verlies van paarverblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuizen in de aftakelende olmen ten westen van de Hartelbrug.

Andere waargenomen vleermuizen

Naast de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis zijn de kleine dwergvleermuis, watervleermuis, meervleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, bosvleermuis en tweekleurige vleermuis waargenomen. Deze soorten zijn in zulke kleine aantallen waargenomen waarmee een significant effect van de ontwikkeling is uitgesloten.

Conclusie

De ontwikkelingen leiden tot verstoring en bij kap van de bomen tot het verlies van paarverblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis. De winturbines leiden zonder mitigerende maatregelen tot sterfte van migrerende individuen van de ruige dwergvleermuis. Er dient voor deze ontwikkeling een ontheffing aangevraagd te worden voor de ruige dwergvleermuis.

De ontwikkeling heeft geen significant negatieve effecten op andere vleermuissoorten.

4 REFERENTIES

- Arnett E.B., Barclay R.M.R. & Hein C.D. (2013). Thresholds for bats killed by wind turbines. *Frontiers in Ecology and the Environment* 11:171-171.
- EUROBATS (2012). 17th Meeting of the Advisory Committee Dublin, Ireland, 15 – 17 May 2012. Report of the IWG on Wind Turbines and Bat Populations. Doc.EUROBATS.AC17.6
- Hötker, H., Thomsen, K.-M. Thomsen & Jeromin H. (2006). Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen. 65 pp.
- Hötker H. (2006) The impact of repowering of wind farms on birds and bats. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen (38 pp).
- Norren, E. van, J. Dekker en H. Limpens, 2020. Basisrapport Rode Lijst Zoogdieren 2020 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Rapport 2019.026. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Reichenbach M., (2015). A review of current knowledge, new insights and remaining gaps. Conference on Windenergy and Wildimpacts. Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH.
- Voigt, C. et al. (2014). Wildlife and renewable energy: German politics cross migratory bats. *European Journal of Wildlife Research*, volume 61, pp 213-219, april 2015, Berlin, Germany.
- www.geopunt.be

BIJLAGE A BEMAND VLEERMUISONDERZOEK

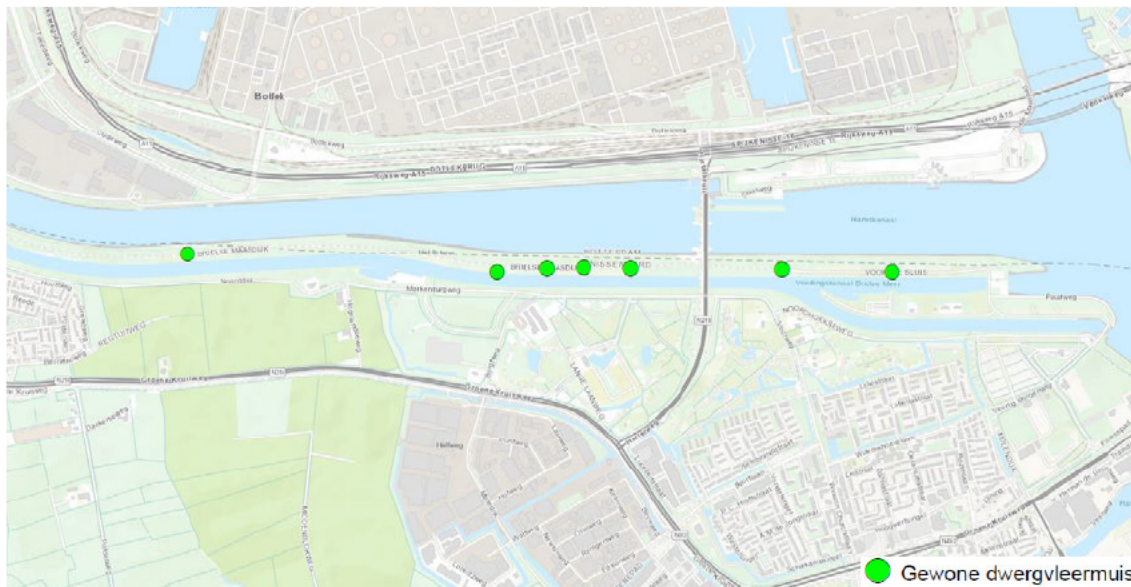
Inventarisatie 3 juli 2020

Meteo: 15°C, bewolkt, 1 Bft westenwind, geen neerslag.
Zonsopgang om 5u30.

Inventarisatieperiode: 3u50 tot 5u40.

Waargenomen soorten: Gewone dwergvleermuis (acht contacten).

Activiteit: Op deze ochtend was er beperkt vleermuizenactiviteit en dit enkel van gewone dwergvleermuis. Langs de populieren ten oosten van de Hartelbrug waren er twee contacten met een foeragerende gewone dwergvleermuis. Aan de populierenrijen ten westen van de Hartelbrug waren er vier contacten met jagende gewone dwergvleermuizen en aan het olmenbosje meer naar het westen was er nog één contact. Het laatste contact was om 4u34, dus bijna een uur voor zonsopgang.



Afbeelding 1: Vleermuiswaarnemingen tijdens de ochtend van 3 juli 2020.

Inventarisatie 12 juli 2020

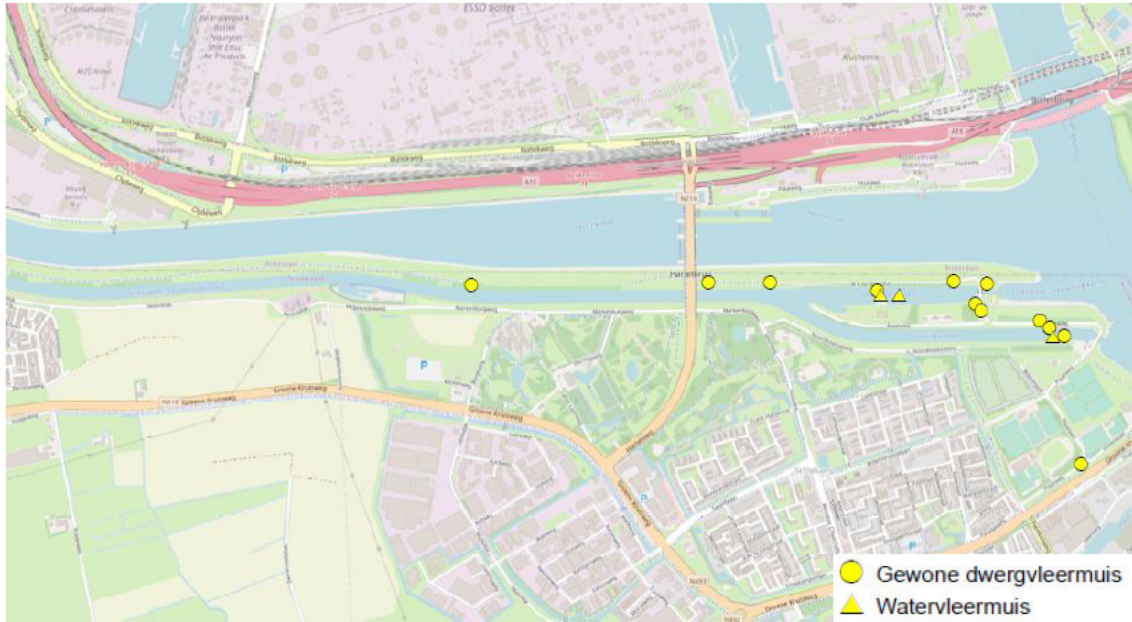
Meteo: 16°C, licht bewolkt, 2 Bft noordenwind, geen neerslag.
Zonsondergang om 21u58.

Inventarisatieperiode: 21u35 tot 00u30.

Waargenomen soorten: Gewone dwergvleermuis (13 contacten) en watervleermuis (drie contacten).

Activiteit: Vrij kort na zonsondergang, om 22u08, werd een eerste gewone dwergvleermuis waargenomen aan de populierenrijen ten westen van de Hartelbrug. In de rest van het deel ten westen van de Hartelbrug werd er geen vleermuizenactiviteit meer vastgesteld. Net ten oosten van de Hartelbrug werd om 23u27 een overvliegende gewone dwergvleermuis gedetecteerd. Verder naar het oosten waren er nog 8 contacten met jagende gewone dwergvleermuizen, dit vooral nabij de populierenrijen en nabij het sluisgebouw. Boven het Voedingskanaal waren er minstens 2

watervleermuizen aan het foerageren, ook in het kanaaldeel nabij het sluisgebouw was een watervleermuis aan het jagen.



Afbeelding 2: Vleermuiswaarnemingen tijdens de avond van 12 juli 2020.

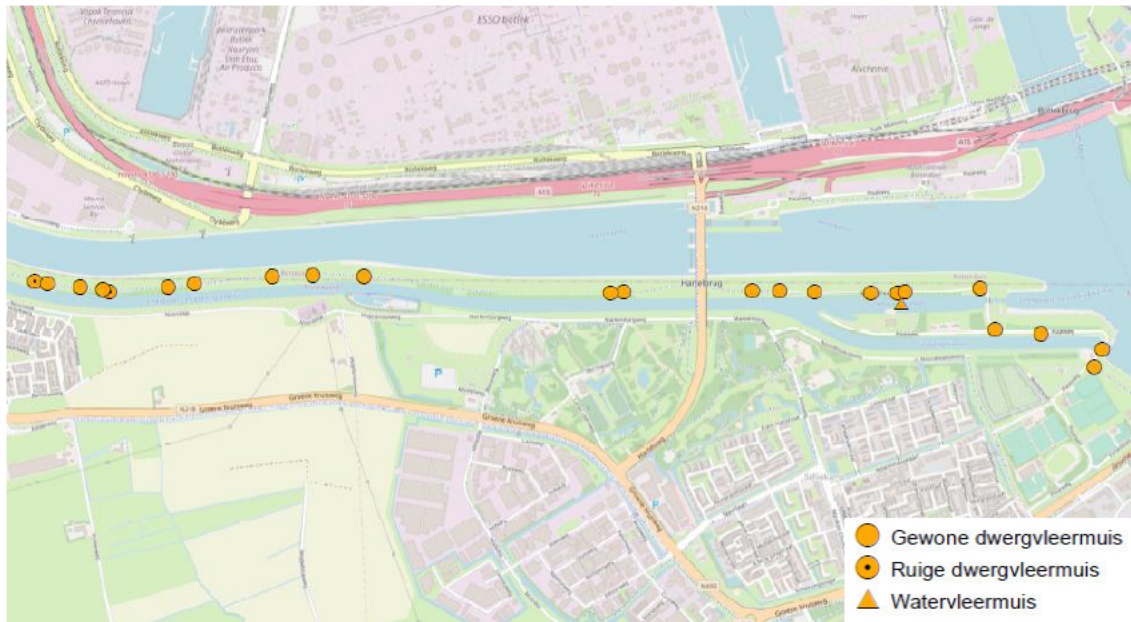
Inventarisatie 22 juli 2020

Meteo: 15°C, helder, 1 Bft oostenwind, geen neerslag.
Zonsondergang om 21u47.

Inventarisatieperiode: 21u35 tot 00u25.

Soorten: Gewone dwergvleermuis (22 contacten), ruige dwergvleermuis (twee contacten) en watervleermuis (twee contacten).

Activiteit: Een goed half uur na zonsondergang werd een eerste jagende gewone dwergvleermuis gedetecteerd nabij het sluisgebouw aan de oostrand van het projectgebied. Iets voor 23u werden de eerste gewone dwergvleermuizen nabij de bomen en boven de dijk ten oosten van de Hartelbrug waargenomen. In totaal waren er in dit deel 10 contacten met foeragerende gewone dwergvleermuizen. Tweemaal werd ook een ruige dwergvleermuis gedetecteerd. In de omgeving van de populieren langs de Brielse Maasdijk waren er zeven contacten met gewone dwergvleermuizen en waren er rond middernacht twee watervleermuizen aan het jagen boven het Voedingskanaal. Meer naar het oosten was er beperkt (twee contacten) activiteit van gewone dwergvleermuis bij de populieren langs de Plaatweg.



Afbeelding 3: Vleermuiswaarnemingen tijdens de avond van 22 juli 2020.

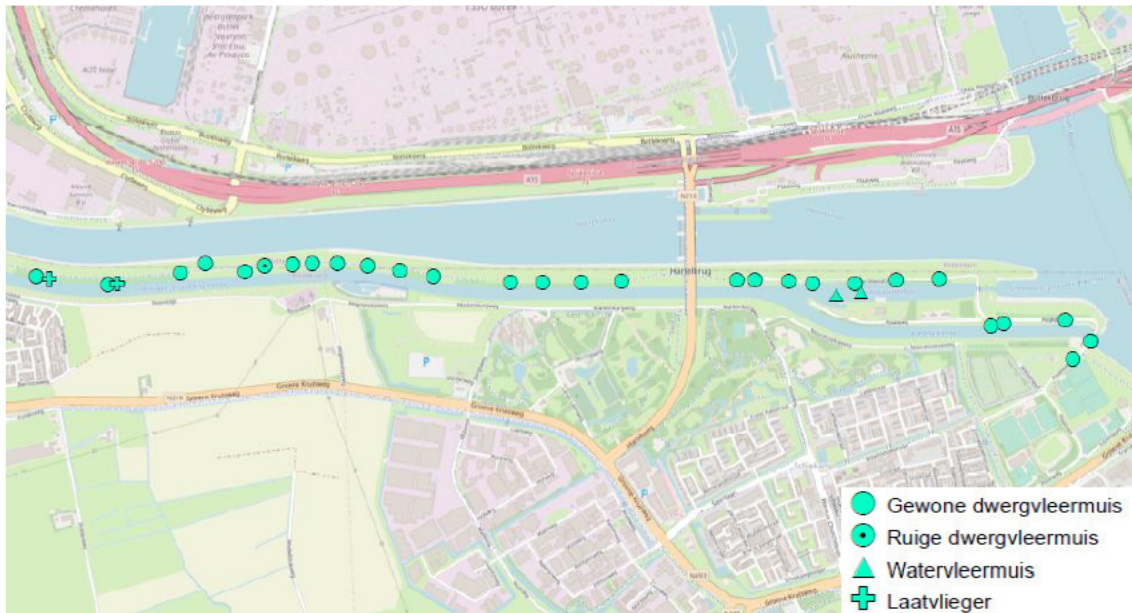
Inventarisatie 2 augustus 2020

Meteo: 17° C, helder, 1 Bft noordwestenwind, geen neerslag.
Zonsondergang om 21u30.

Inventarisatieperiode: 21u10 tot 00u15.

Soorten: Gewone dwergvleermuis (29 contacten), ruige dwergvleermuis (één contact), waternvleermuis (twee contacten) en laatvlieger (twee contacten).

Activiteit: Aan de houtkant nabij het Voedingskanaal aan de oostrand van het projectgebied vloog een uur na zonsondergang een eerste gewone dwergvleermuis langs. Daar in de buurt werd rond 22u45 tweemaal een laatvlieger gedetecteerd. Nabij de bomen en ook boven het grasland van de dijk zelf was er aanzienlijk wat activiteit van gewone dwergvleermuis en werd om 23u ook een ruige dwergvleermuis gedetecteerd. Ook in het deel ten oosten van de Hartelbrug waren gewone dwergvleermuizen actief nabij de populierenrijen. Boven het Voedingskanaal waren er rond 23u45 twee waternvleermuizen aan het jagen.



Afbeelding 4: Vleermuiswaarnemingen tijdens de avond van 2 augustus 2020.

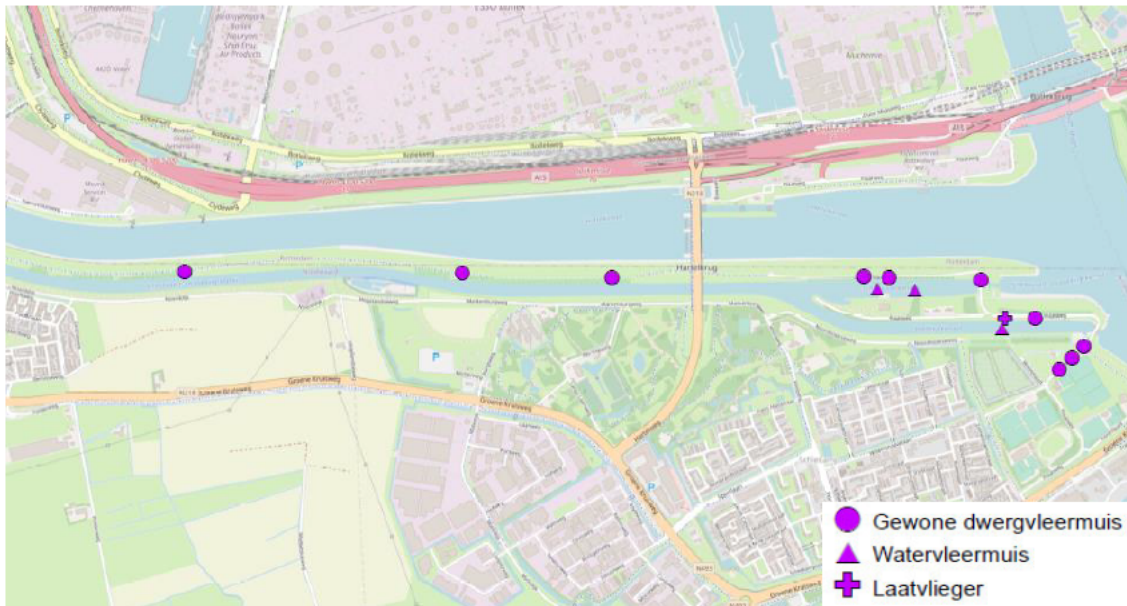
Inventarisatie 11 augustus 2020

Meteo: 24°C, helder, 2 Bft oostenwind, geen neerslag.
Zonsopgang om 6u21.

Inventarisatieperiode: 4u10 tot 6u30.

Waargenomen soorten: Gewone dwergvleermuis (10 contacten), watervleermuis (vier contacten) en laatvlieger (één contact).

Activiteit: Op deze ochtend waren er rond 4u15 twee gewone dwergvleermuizen aan het foerageren langs de populierenrij ten zuiden van het sluisgebouw. Langs de rand van het Voedingskanaal vloog een laatvlieger over en was er een watervleermuis boven het water aan het foerageren. Meer naar het westen waren er rond 4u50 twee à drie watervleermuizen aan het foerageren boven het kanaal. Langs de populieren in de buurt waren er twee contacten met gewone dwergvleermuis. In het deel ten westen van de Hartelbrug waren er maar drie contacten met gewone dwergvleermuis. Het laatste contact was om 5u18, dus ruim een uur voor zonsopgang.



Afbeelding 5: Vleermuiswaarnemingen tijdens de ochtend van 11 augustus 2020.

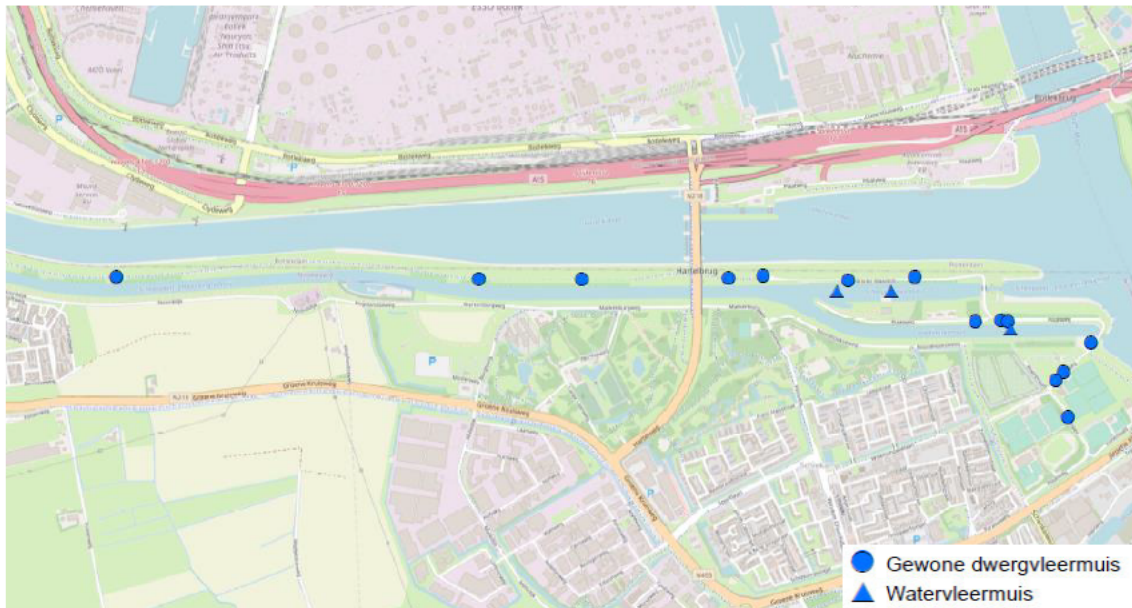
Inventarisatie 27 augustus 2020

Meteo: 16° C, bewolkt, 2 Bft zuidwestenwind, geen neerslag.
Zonsondergang om 20u39.

Inventarisatieperiode: 20u10 tot 23u15.

Soorten: Gewone dwergvleermuis (14 contacten) en watervleermuis (drie contacten).

Activiteit: het was al 21u20 wanneer aan het westelijk uiteinde van het onderzoeksgebied een eerste jagende gewone dwergvleermuis werd gedetecteerd. Langs de bomenrijen aan beide zijden van de Hartelbrug was er beperkt activiteit van gewone dwergvleermuis. Rond 22u30 waren er boven het Voedingskanaal Brielse Meer twee watervleermuizen aan het jagen. Ook boven de zuidelijke tak van het kanaal was er een watervleermuis aan het foerageren. Aan de oostrand van het gebied waren er langs de populierenrij langs de Plaatweg vier contacten met gewone dwergvleermuis.



Afbeelding 6: vleermuiswaarnemingen tijdens de avond van 27 augustus 2020.

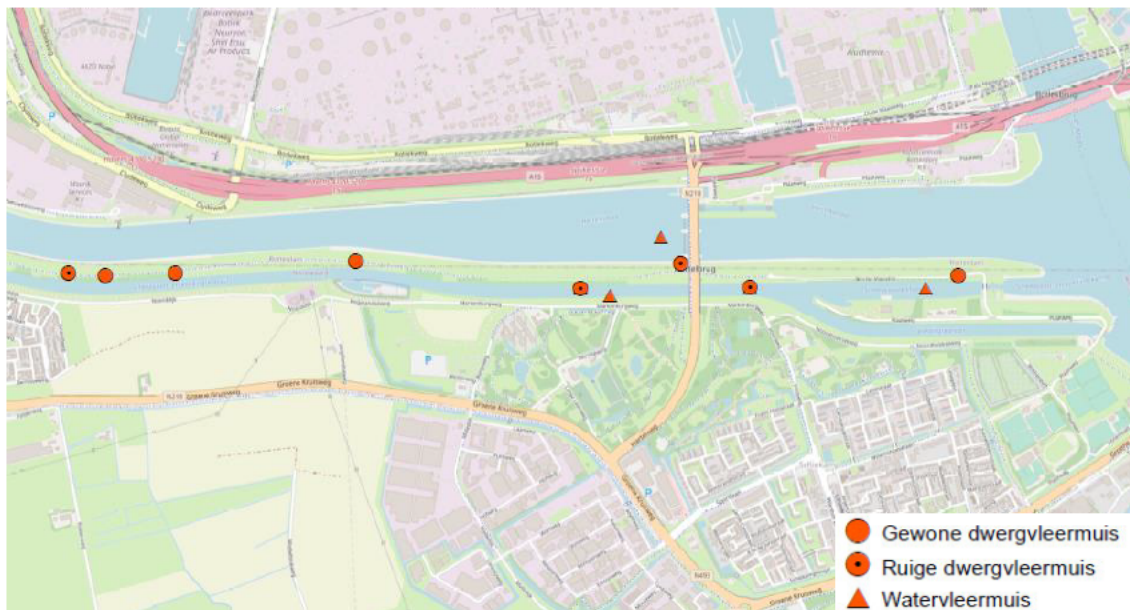
Inventarisatie 15 september 2020

Meteo: 16°C, helder, 1 Bft zuidoostenwind, geen neerslag.
Zonsopgang om 7u18.

Inventarisatieperiode: 4u50 tot 7u30.

Waargenomen soorten: Gewone dwergvleermuis (vier contacten), ruige dwergvleermuis (vier contacten) en watervleermuis (vijf contacten).

Activiteit: Op deze ochtend waren er om 5u15 twee watervleermuizen aan het jagen boven het Voedingskanaal ten oosten van de Hartelbrug. Een kwartier later waren er ten westen van de Hartelbrug twee contacten met jagende watervleermuizen. Ook boven het Hartelkanaal zelf werd nabij de Hartelbrug een jagende watervleermuis waargenomen. Nabij de Hartelbrug werd om 5u18 een in oostelijke richting overvliegende ruige dwergvleermuis gedetecteerd. Langs de oever van het Voedingskanaal waren er tijdens de ochtend drie contacten met jagende ruige dwergvleermuizen. Het laatste contact was om 6u01 aan het westelijke uiteinde. Bij het teruglopen op de dijk was er nagenoeg geen vleermuisactiviteit. De laatste vleermuiswaarneming was een gewone dwergvleermuis om 6u45 aan de populierrij ten oosten van de Hartelbrug.



Afbeelding 7: Vleermuiswaarnemingen tijdens de ochtend van 15 september 2020

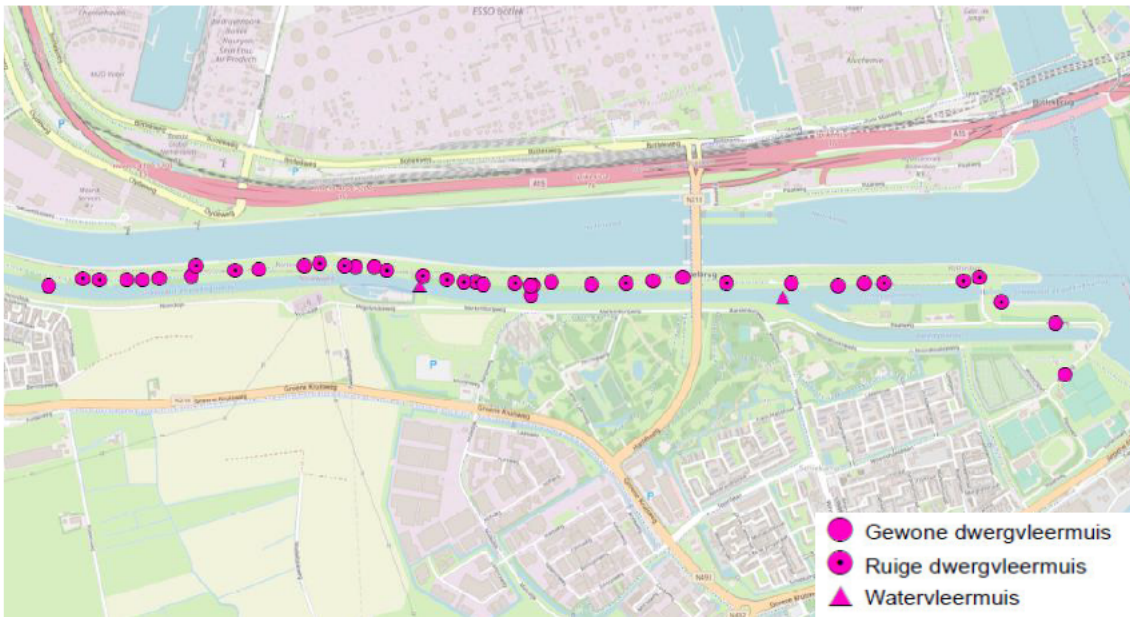
Inventarisatie 22 september 2020

Meteo: 16°C, helder, 0 Bft westenwind, geen neerslag.
Zonsondergang om 19u39.

Inventarisatieperiode: 19u10 tot 22u50.

Soorten: Gewone dwergvleermuis (22 contacten), ruige dwergvleermuis (18 contacten) en watervleermuis (twee contacten).

Activiteit: Rond 20u30 vlogen er aan het begin van een bomenrij ten westen van de Hartelbrug op korte tijd minstens drie gewone en twee ruige dwergvleermuizen in oostelijke richting. Dat waren dieren die op vliegroute waren. Ter hoogte van het havenkje ten westen van de Hartelbrug was er om 20u42 een watervleermuis aan het jagen. Langs de volledige zone ten westen van de Hartelbrug was er veel van gewone en ruige dwergvleermuizen met in totaal een 30-tal contacten. Er was veel activiteit langs de bomenrijen maar ook boven de graslanden, zeker ook waar er schapen grazen, was er op deze windstille avond veel jachtactiviteit. In de zone ten oosten van de Hartelbrug was er beduidend minder activiteit. Hier waren er vijf contacten met zowel gewone als ruige dwergvleermuis. Om 22u13 was er een watervleermuis aan het jagen boven het Voedingskanaal.



Afbeelding 8: Vleermuiswaarnemingen tijdens de avond van 22 september 2020.

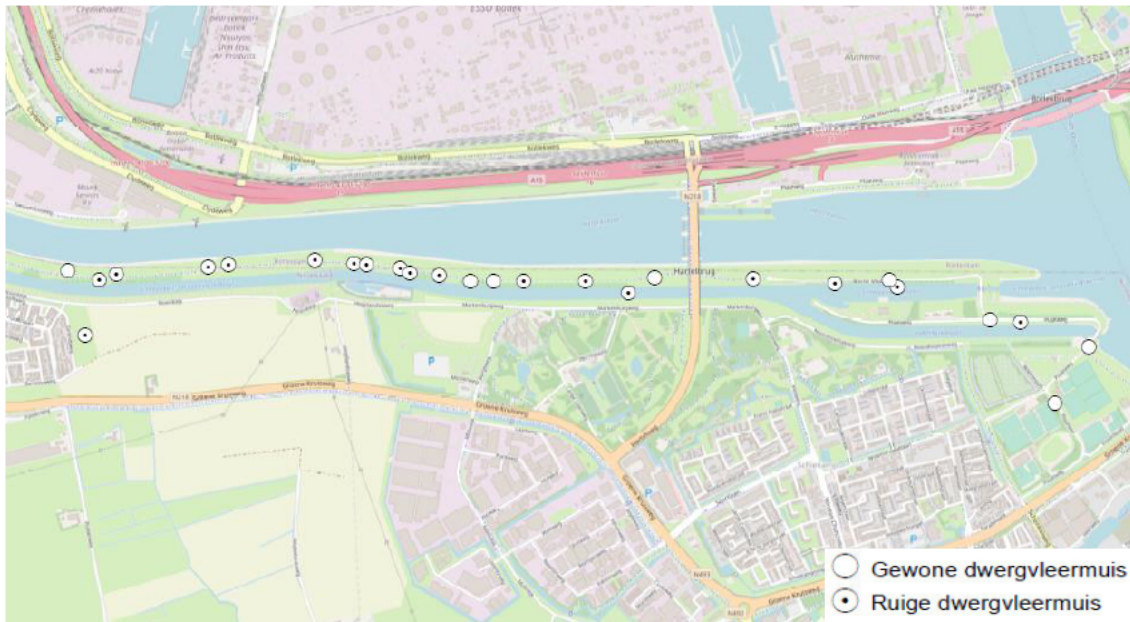
Inventarisatie 3 oktober 2020

Meteo: 14°C, licht bewolkt, 2 Bft westenwind, geen neerslag.
Zonsondergang om 19u13.

Inventarisatieperiode: 18u50 tot 22u20.

Soorten: Gewone dwergvleermuis (acht contacten) en ruige dwergvleermuis (20 contacten).

Activiteit: Om 20u00 werd een eerste gewone dwergvleermuis gedetecteerd aan de bomerij ten westen van de Hartelbrug. In het deel ten westen van de Hartelbrug was er de hele avond veel activiteit van ruige dwergvleermuizen. Zeker in de omgeving van de resterende kleine olmenbosjes kwam ruige dwergvleermuis volop foerageren en vertoonde er ook sociaal gedrag (achter elkaar aanzitten). Ten oosten van de Hartelbrug was er ook deze avond duidelijk minder activiteit, er waren daar telkens vier contacten met ruige en gewone dwergvleermuis.



Afbeelding 9: Vleermuiswaarnemingen tijdens de avond van 3 oktober 2020.

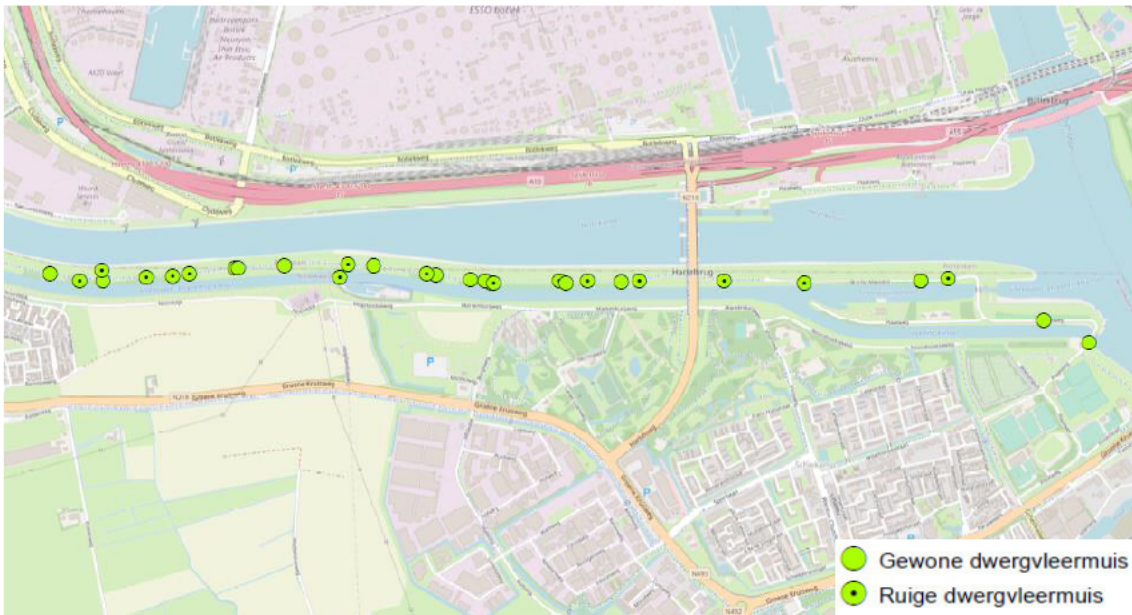
Inventarisatie 23 oktober 2020

Meteo: 16°C, bewolkt, 2 à 3 Bft zuidwestenwind, een bui om 21u.
Zonsondergang om 18u30.

Inventarisatieperiode: 18u05 tot 21u50.

Soorten: Gewone dwergvleermuis (15 contacten) en ruige dwergvleermuis (18 contacten).

Activiteit: Tussen 19u04 en 19u10 vlogen aan de bomenrijen ten westen van de Hartelbrug twee gewone en één ruige dwergvleermuis in oostelijke richting. In het gebied ten westen van de Harteldijk was er opnieuw veel activiteit van gewone dwergvleermuis (11 contacten) en ruige dwergvleermuis (15 contacten). Zeker in de omgeving van de kleine olmenbosjes waren jagende ruige dwergvleermuizen actief. In het deel ten oosten van de Hartelbrug was er minder vleermuisactiviteit en dit dan nabij de bomenrijen.



Afbeelding 10: Vleermuiswaarnemingen tijdens de avond van 23 oktober 2020.

BIJLAGE B AUTOMATISCH DETECTORONDERZOEK

Detector D1 (juli 2020)

Registratieperiode en -plaats

De automatische detector werd aan de oostrand van het onderzoeksgebied opgehangen in een populier op circa 4 meter hoogte. Er werd geregistreerd van 3 tot 22 juli 2020, dus werden er gedurende 19 volledige nachten opnames gemaakt.



Afbeelding 11: situering van de locatie waar detector D1 werd opgehangen (met op de achtergrond het sluisgebouw) (Greenspot, 3 juli 2020).

Meteo

De weersomstandigheden tijdens de eerste drie weken van juli 2020 waren matig gunstig. De avondtemperaturen waren 14° tot 17°C. Er was veelal weinig (1 à 2 Bft) noord(westen)wind. De eerste dagen (3 tot 7 juli 2020) stond er een matige (3 à 4 Bft) zuidwestenwind. De eerste twee nachten viel er neerslag, tijdens de overige nachten viel er weinig of geen neerslag.

Zonsondergang om 21u57 en zonsopgang om 5u38 (op 12 juli 2020).

Opnames

Tijdens de 19 nachten werden in totaal een vrij hoog aantal van 6.242 vlemuisopnames gemaakt en dit van zes verschillende vlemuissoorten.

Gewone dwergvlemuis (92% van de opnames) werd volop geregistreerd. Het was reeds driekwartier tot een uur na zonsondergang toen de eerste opnames van gewone dwergvlemuis werden gemaakt. In de vroege morgen werden de laatste opnames minstens driekwartier voor zonsopgang gemaakt. Het late aankomstuur in de omgeving van de detector wijst erop dat de

gewone dwergvleermuizen van een verder afgelegen kolonieplaats komen aangevlogen waar ze eerst in de omgeving jagen om daarna onder meer naar het onderzoeksgebied te vliegen. De eerste nachten met een vrij stevige zuidwestenwind (4 Bft) kwam gewone dwergvleermuis volop foerageren in de windluwere noordelijke bosrand waar de detector ophing. Er werden tussen 23u en 4u30 bijna altijd meer dan 50 opnames/uur gemaakt en met pieken tot meer dan 200 opnames/uur. Vanaf 7 juli 2020 was er duidelijk minder foerageeractiviteit in de omgeving van het meetpunt met veelal minder dan 50 opnames/uur. Wel was er tussen 11 en 18 juli 2020 telkens een ochtendpiek (tot 150 opnames/uur) dit vermoedelijk van een klein aantal dieren die voor ze terugvlogen naar hun kolonieplaats eerst nog foerageerden langs de bosrand. Tijdens de vier nachten erna was de activiteit beperkt en was er geen ochtendpiek.

Van **ruige dwergvleermuis** werden een beperkt (374) aantal opnames gemaakt. Opvallend was dat er tussen 1u26 en 2u52 op 5 juli 2020 in totaal 285 opnames werden gemaakt. Dit was een klein aantal (één à twee dieren) die tijdens deze periode ter hoogte van het meetpunt kwam foerageren. Tijdens de vroege morgen van 16 juli 2020 werd er tussen 4u17 en 4u28 kortstondig gefoerageerd (16 opnames). Tijdens de andere nachten werden telkens enkele opnames (<10) gemaakt van voorbijvliegende ruige dwergvleermuizen. Gezien tijdens de zomerperiode de meeste ruige dwergvleermuizen, en zeker de vrouwtjes, in Oost-Europa vertoeven, zullen de opnames vermoedelijk afkomstig zijn van een overzomerende mannetje(s).

Met uitzondering van de eerste twee nachten werden van **laatvlieger** elke nacht enkele opnames gemaakt (totaal 97 opnames over de 17 nachten). Laatvlieger kwam niet foerageren in de omgeving van het meetpunt maar vloog af en toe voorbij terwijl het dier zijn omvangrijk jachtgebied aan het afvliegen was.

Rosse vleermuis vloog éénmaal voorbij het meetpunt en dit op 7 juli 2020 om 0u07 toen er drie opnames kort na elkaar werden gemaakt.

Watervleermuis vloog sporadisch voorbij het meetpunt, tijdens negen nachten werden in totaal 15 opnames gemaakt.

Van de zeldzame **tweekleurige vleermuis** werd op 17 juli 2020 kort na zonsondergang (om 21u55 en om 22u) twee opnames gemaakt. Hoogstwaarschijnlijk was dit al een migrerend dier.

Detector D2 (augustus 2020)

Registratieperiode en - plaats

De automatische detector werd opgehangen in het bosje ten westen van de Hartelbrug en dit in een olm met de microfoon op ca. 4 m hoogte. Het toestel bevond zich op ca. 670 m ten westen van de Hartelbrug.

De detector bleef tussen 22 juli en 11 augustus 2020 in de boom hangen, dus werden er tijdens 20 volledige nachten opnames gemaakt.



Afbeelding 12: situering van de boom waar detector D2 werd opgehangen, met op de achtergrond het Voedingskanaal (Greenspot, 22 juli 2020)

Meteo

De weersomstandigheden tijdens de meetperiode van 22 juli tot 11 augustus 2020 waren erg gunstig. De avondtemperaturen waren vrij hoog (15° à 18°C) met een uitschieter tot 29°C op de avond van 31 juli 2020. Vanaf 5 augustus 2020 was er een hittegolf waarbij de avondtemperaturen opliepen tot 25°C. Gedurende de gehele periode was er weinig (1 à 2 Bft) noordwesten- oostenwind. Enkel de nacht van 27 juli 2020 was er wat meer westenwind (3 Bft). Er viel enkel neerslag tijdens de nacht van 25 juli 2020 en was er op 31 juli 2020 mogelijks een onweer, de overige nachten bleef het droog.

Zonsondergang om 21u30 en zonsopgang om 6u05 (op 1 augustus 2020).

Opnames

Er werd een hoog aantal van 14.563 opnames gemaakt tijdens de 20 nachten, en dit van 6 vleermuissoorten.

Gewone dwergvleermuis kwam volop langs de rand van het populierenbos (met beperkt aandeel Hollandse iepen) ten westen van de Hartelbrug. Er werden tijdens de 20 nachten in de zomer van 2020 in totaal 14.293 opnames (98% van totaal) geregistreerd.

Ook hier was het meestal al een uur na zonsondergang wanneer de eerste opnames van gewone dwergvleermuis werden gemaakt. Vanaf half elf in de avond tot wat na 5u was er meestal volop activiteit ter hoogte van het meetpunt en dit vermoedelijk van enkele dieren (1 à

3?). Tijdens meer dan de helft van de nachten werden er in de uren na middernacht veelal meer dan 200 opnames/uur gemaakt met pieken tot bijna 250 opnames/uur. Door de regen tijdens de avond van 25 juli 2020 was er maar vanaf 2u meer activiteit. Opvallend was er tijdens de erg warme (25° tot 27°C) avonden van 7 tot 10 augustus 2020 iets minder activiteit.

Tijdens 19 van de 20 nachten werden enkele opnames van **ruige dwergvleermuis** gemaakt (totaal 160 opnames). Tijdens de nacht van 22 juli 2020 werden er een maximum van 20 opnames gemaakt. Ruige dwergvleermuis kwam niet langere tijd foerageren in de omgeving van het meetpunt. Het beperkt aantal opnames, zeker ook tijdens de eerste decade van augustus 2020, wijzen erop dat er nog geen of erg weinig migratie was.

Van **laatvlieger** werden tijdens 18 van de 20 nachten telkens enkele opnames per nacht gemaakt (totaal 81 opnames). Laatvlieger kwam niet foerageren in de omgeving van het meetpunt.

Rosse vleermuis werd enkel tijdens de laatste 5 nachten geregistreerd met in totaal maar 8 opnames. De opnames werden niet gemaakt in de periode rond zonsondergang of zonsopgang zodat er geen kolonie in de ruime omgeving van het onderzoeksgebied is te verwachten.

Van **watervleermuis** werden er tijdens 7 nachten in totaal 9 opnames gemaakt, dus vloog deze soort maar erg sporadisch in de omgeving van het meetpunt.

Op 4 augustus 2020 werden tussen 1u23 en 2u25 in totaal 12 opnames van **meervleermuis** gemaakt. De opnames waren vrij zwak wat erop wijst dat het dier enige afstand van het meetpunt vloog, vermoedelijk boven het Voedingskanaal. Gezien de periode was dit waarschijnlijk een migrerend dier die enige tijd bleef foerageren.

Detector D3 (augustus 2020)

Registratieperiode en - plaats

De automatische detector werd opgehangen in een klein olmenbosje aan de westrand van het onderzoeksgebied. Het toestel werd in een olm opgehangen en bevond de microfoon zich op ca. 5 m hoogte. Het toestel lag op 2,4 km ten westen van de Hartelbrug.

De detector bleef tussen 11 en 27 augustus 2020 in de boom hangen, dus werden er tijdens 16 volledige nachten opnames gemaakt.



Afbeelding 13: situering van de boom waar detector D3 werd opgehangen, met op de achtergrond het Voedingskanaal (Greenspot, 28 augustus 2020)

Meteo

De weersomstandigheden tijdens de meetperiode van 11 tot 27 augustus 2020 waren gunstig. Nagenoeg de volledige periode lagen de avondtemperaturen hoog (19° à 22°C), enkel de laatste drie nachten was het wat frisser. Gedurende de gehele periode was er weinig (1 à 2 Bft) noord- tot zuidwesten en oostenwind. Tijdens de nacht van 25 augustus 2020 was er een storm met 4 à 5 Bft zuidwestenwind. Er viel enkel neerslag tijdens de nacht van 23 augustus 2020, de overige nachten bleef het droog.

Zonsondergang om 20u56 en zonsopgang om 6u34 (op 19 augustus 2020).

Opnames

Er werd een hoog aantal van 14.117 opnames gemaakt tijdens de 16 nachten, en dit van 8 vleermuissoorten.

95% van de opnames waren van **gewone dwergvleermuis**. Het was veelal al een uur na zonsondergang voor de eerste opnames van gewone dwergvleermuis werden gemaakt. Tijdens de 11 warme nachten met vrij weinig wind tussen 11 en 21 augustus 2020 was er vooral na middernacht volop activiteit in de omgeving van het meetpunt. Tot ongeveer een uur voor zonsopgang kwamen er verschillende dieren in de omgeving van het klein olmenbosje jagen en werden er verschillende nachten pieken tot bijna 250 opnames/uur geregistreerd. Tijdens de wat frissere nachten van 22 en 23 augustus 2020 met ook meer wind was er aanzienlijk minder

activiteit. Tijdens de stormnacht van 25 augustus 2020 werd zelfs geen enkele opname gemaakt! Tijdens de laatste nacht was er opnieuw volop activiteit.

Er werden minstens 691 opnames (5% van totaal) van **ruige dwergvleermuis** gemaakt. Dit is een beperkt aantal gezien de meetperiode in tweede helft augustus al binnen de periode van de najaarsmigratie van ruige dwergvleermuis viel.

Vooraf tijdens de eerste drie nachten werden er opnames (totaal 364) gemaakt, de nachten erna werden er tijdens de nachtelijke uren maar enkele opnames gemaakt en bleef er maar zelden een dier enige tijd foerageren. Van deze soort werd ook tijdens de stormnacht van 25 augustus 2020 geen opnames gemaakt.

Tijdens 11 nachten werden in totaal 34 opnames van **laatvlieger** gemaakt. Deze soort kwam dus maar erg sporadisch voorbij de meetlocatie vliegen en bleef niet in de omgeving foerageren.

Van **rosse vleermuis** werden tijdens 7 nachten 21 opnames gemaakt. Het beperkt aantal opnames werd vooral een uur voor middernacht en de drie uren na middernacht gemaakt en niet zoals bij rosse vleermuis regelmatig voorkomt bij zonsondergang of zonsopgang. Mogelijks waren enkele opnames van migrerende dieren of van zwervende dieren die hun kolonieplaats op een verder afgelegen locatie hadden.

Watervleermuis werd maar 6x geregistreerd en dit over 4 nachten. Deze soort vloog dus maar erg sporadisch binnen het bereik van de automatische detector. De detector lag op ca. 20 m van de kanaalrand.

Op 14 augustus 2020 om 23u46 werd er een **meervleermuis** geregistreerd, hoogstwaarschijnlijk een migrerend dier.

Op 19 augustus 2020 werd er om 21u53 een **bosvleermuis** geregistreerd, dit was een migrerend dier van deze zeldzame soort.

Van de zeldzame **kleine dwergvleermuis** werden er 6 opnames gemaakt en dit tijdens 4 verschillende nachten. De opnames tijdens de nachten van 11, 13, 14 en 19 augustus 2020 waren hoogstwaarschijnlijk telkens een migrerend dier.

Detector D4 (september 2020)

Registratieperiode en - plaats

De automatische detector werd geplaatst onder de Hartelbrug. Het toestel werd in een holte in een steunpilaar geplaatst en dit op ca. 5 m hoogte. Het toestel lag op ca. 50 m van het Voedingskanaal en op ca. 70 m van het Hartelkanaal.

De detector bleef tussen 27 augustus en 15 september 2020 onder de brug liggen, dus werden er tijdens 17 volledige nachten opnames gemaakt.



Afbeelding 14: situering waar detector D4 onder de Hartelbrug werd geplaatst (Greenspot, 28 augustus 2020).

Meteo

De weersomstandigheden tijdens de meetperiode eind augustus en de eerste helft van september 2020 waren vrij gunstig. Nagenoeg de volledige periode lagen de avondtemperaturen rond de 14° à 17°C. Tijdens de drie nachten met noordenwind van 4 tot 6 september 2020 lag de avondtemperatuur wat lager (13°C) en de laatste drie nachten was het wat warmer (tot 19°C). Nagenoeg de gehele periode was er weinig (1 à 2 Bft) noord(oosten)- tot zuidwestenwind. Neerslag was beperkt tot een viertal nachten, namelijk 27 en 29 augustus en 3 en 4 september 2020.

Zonsondergang om 20u16 en zonsopgang om 7u03 (op 6 september 2020).

Opnames

Er werd een beperkt aantal van 1.140 opnames gemaakt tijdens de 17 nachten, en dit van 7 vleermuissoorten. Het beperkt aantal opnames is deels te wijten aan de locatie waar de detector lag, namelijk onder een verlichte brug zonder opgaand groen in de directe omgeving. Dus een minder aantrekkelijke omgeving voor vleermuizen om te foerageren.

Er werden 789 opnames (69% van totaal) van **gewone dwergvleermuis** gemaakt. Regelmatig waren er vrij kort na zonsondergang (kwartier tot halfuur erna) enkele opnames van gewone dwergvleermuis. Vermoedelijk waren dit dieren die op vliegroute van hun dagverblijfplaats naar hun jachtgebied (vermoedelijk ten oosten van de Hartelbrug) vlogen. Daarna waren er telkens een beperkt aantal opnames (veelal minder dan 10 opnames/uur) van dieren die vermoedelijk

langs de dijk over en weer vlogen en zo ook de brug passeerden. In de directe omgeving van het meetpunt aan de brug werd er weinig langer gefoerageerd en werden dus geen langere reeksen met opnames gemaakt. Tijdens de nachten van 30 augustus en 3 september 2020 werden er bijna geen opnames gemaakt, dit waren nachten met meer wind (3 Bft) zodat de vleermuizen vermoedelijk in meer windluwe zones voorbij vlogen. Tijdens de laatste, wat warmere nachten met weinig wind, waren er beperkt meer opnames. In de vroege morgen werden de laatste opnames veelal niet later dan 2 uren voor zonsopgang gemaakt.

Van **ruige dwergvleermuis** werden er 329 opnames (29%) gemaakt. Er werden tijdens de meeste nachtelijke uren tussen 22u en 5u enkele opnames/uur gemaakt. Op 30 augustus en 3 september 2020 werden er ook van ruige dwergvleermuis bijna geen opnames gemaakt. De meetperiode lag volop in de migratieperiode van ruige dwergvleermuis, dus een deel van de opnames zal van doortrekkende dieren zijn geweest. Er werd nagenoeg niet gefoerageerd in de omgeving van de brug.

Van de overige 5 soorten werden weinig opnames gemaakt. **Laatvlieger** werd enkel op 10 september 2020 rond 22u04 gedetecteerd. Van **rosse vleermuis** werden er tijdens 6 nachten in totaal 13 opnames gemaakt, de soort passeerde dus maar erg sporadisch de omgeving van het meetpunt aan de Hartelbrug. **Watervleermuis** werd vijfmaal geregistreerd over 5 nachten.

Er waren nog twee opnames van zeldzamere soorten: een **bosvleermuis** op 11 september 2020 om 22u08 en een **kleine dwergvleermuis** op 1 september 2020 om 2u09. Dit waren beide hoogstwaarschijnlijk migrerende dieren.

Detector D5 (september 2020)

Registratieperiode en - plaats

De automatische detector werd opgehangen in het bosje met aftakelende essen aan de oostrand van het onderzoeksgebied. Het toestel werd opgehangen in een es met de microfoon op ca. 5 m hoogte. Het toestel bevond zich op ca. 1,35 km ten oosten van de Hartelbrug.

De detector bleef tussen 15 september en 3 oktober 2020 in de boom hangen, dus werden er tijdens 18 volledige nachten opnames gemaakt.



Afbeelding 15: situering van de boom waar detector D5 werd opgehangen, met op de achtergrond de dijk langs het Hartelkanaal (Greenspot, 15 september 2020)

Meteo

De weersomstandigheden tijdens de eerste 8 nachten (tot 22 september 2020) waren erg gunstig. De avondtemperaturen lagen hoog met 17° tot 22°C, was er weinig oosten tot noordwestenwind en viel er geen neerslag. Vanaf 24 september 2020 lagen de avondtemperaturen heel wat lager (13° à 14°C). Er stond wel weinig (1 à 2 Bft) noordwesten tot zuidwestenwind, uitgezonderd de nacht van 25 september 2020 met een noordwestenstorm. Tijdens de nachten van 23 tot 28 september 2020 vielen er regelmatig buien, ook tijdens de nacht van 30 september en 2 oktober 2020 viel er neerslag.

Zonsondergang om 19u36 en zonsopgang om 7u31 (op 23 september 2020).

Opnames

Er werd een matig aantal van 3.775 opnames gemaakt tijdens de 18 nachten, en dit van 7 vleermuissoorten.

70% van de opnames waren van **gewone dwergvleermuis**. Zeker tijdens de eerste nacht van 15 september 2020 met een erg hoge avondtemperatuur en weinig wind werden er tussen 20u30 en 23u55 in totaal 585 opnames gemaakt. Op die avond waren er enkele dieren volop aan het jagen in de omgeving van het meetpunt. Tijdens de andere nachten was er veel minder activiteit. Er werden dan tussen een uur na zonsondergang en middernacht veelal niet meer dan 20 opnames/uur gemaakt met af en toe een piek van meer dan 50 opnames/uur (tijdens warme avonden met weinig wind). Na middernacht viel de activiteit verder terug. Tijdens 25, 26

en 28 september 2020, nachten met lagere temperaturen en/of veel wind of regen, werden er nagenoeg geen opnames gemaakt.

Veelal werd ongeveer een uur na zonsondergang de eerste opname van gewone dwergvleermuis gemaakt en in de vroege morgen was de laatste opname minstens een uur voor zonsopgang.

Er werden aanzienlijk wat (1.064) opnames van **ruige dwergvleermuis** gemaakt. Zeker tijdens de eerste 7 nachten werden er vrij veel opnames gemaakt (710). Tijdens deze nachten werden er gemiddeld een 10-tal opnames/uur gemaakt waarvan een deel dieren zullen zijn die kwamen foerageren maar ook van dieren die op trek waren.

Van **watervleermuis** werden er 43 opnames gemaakt en dit over 16 nachten. De eerste nacht (15 september 2020) bleef er rond 22u40 kortstondig een dier ter plaatse foerageren.

Laatvlieger werd tijdens 5 verschillende nachten 6x geregistreerd.

Op 3 oktober 2020 om 0u43 werd een **meervleermuis** geregistreerd. Gezien de detector op ca. 50 m van de kanaaloever lag, was dit een dier dat overvloog tussen verschillende kanaaldelen.

Ook hier opnieuw een **bosvleermuis** en dit op 27 september 2020 om 21u34. En op 19 september 2020 om 2u49 ook nog een **kleine dwergvleermuis**.

Detector D6 (oktober 2020)

Registratieperiode en - plaats

De automatische detector werd geplaatst in een olm ten noorden van de straat Brielse Maasdijk. De microfoon van het toestel hing op ca. 5 m hoogte. Het toestel lag op ca. 790 m ten oosten van de Hartelbrug.

De detector bleef tussen 3 en 23 oktober 2020 in de boom hangen, dus werden er tijdens 20 volledige nachten opnames gemaakt.



Afbeelding 16: situering van detector D6 in olm langs Brielse Maasdijk (Greenspot, 23 oktober 2020).

Meteo

De weersomstandigheden tussen 3 en 8 oktober 2020 waren vrij gunstig met relatief hoge avondtemperaturen van 12° à 15°C. Er stond wel een matige (2 à 4 Bft) zuidwestenwind en viel er af en toe neerslag, zeker tijdens de avond van 8 oktober 2020. Van 9 tot 20 oktober 2020 lag de avondtemperatuur aanzienlijk lager met waarden van 9° à 10°C. Er stond meestal weinig (1 à 2 Bft) noordoostenwind en vielen er enkele buien. De laatste twee nachten (21 en 22 oktober 2020) was het opnieuw wat warmer (15°C), stond er weinig (2 Bft) zuidwestenwind en viel er geen neerslag.

Zonsondergang om 18u53 en zonsopgang om 8u03 (op 12 oktober 2020).

Opnames

Tijdens de 20 nachten in oktober 2020 werd een aanzienlijk aantal van 4.693 opnames gemaakt en dit van 3 soorten.

78% van de opnames in oktober 2020 waren van **gewone dwergvleermuizen**. Tijdens 5 van de 20 nachten was er gedurende een groot deel van de nacht vrij veel activiteit van gewone dwergvleermuizen. Vanaf een uur na zonsondergang tot ca. 2u kwamen er gewone dwergvleermuizen in de omgeving van het meetpunt foerageren en waren er activiteitspieken tot bijna 150 opnames/uur. In de vroege morgen (na 2u) viel de activiteit sterk terug, dit waarschijnlijk door de afnemende nachttemperaturen (zeker tijdens de nachten met wind uit noordelijke richting).

Tijdens de nachten van 8 tot 19 oktober 2020 was er duidelijk minder vleermuizenactiviteit en waren er verschillende nachten (bvb. 10, 11, 13, 14 en 15 oktober 2020) tijdens dewelke er nagenoeg geen activiteit was.

Van **ruige dwergvleermuis** werd er een matig aantal van 1.028 opnames gemaakt. Vooral tijdens de nacht van 4 oktober 2020 werden er veel opnames (319) gemaakt en dit omdat een klein aantal dieren (1 à 3) langere tijd in de omgeving van de detector kwamen foerageren. Tijdens de meeste andere nachten werden minder dan 50 opnames gemaakt en werd er kortstondiger gefoerageerd.

Op 22 oktober 2020 om 19u51 werd er één opname van een **laatvlieger** gemaakt.

Detector D7 (oktober 2020)

Registratieperiode en - plaats

De automatische detector werd geplaatst in een olm ten zuiden van het pad Brielse Maasdijk ten westen van de Halterbrug. De microfoon van het toestel hing op ca. 5 m hoogte. Het toestel lag op ca. 1 km ten westen van de Hartelbrug.

De detector bleef tussen 3 en 23 oktober 2020 in de boom hangen, dus werden er tijdens 20 volledige nachten opnames gemaakt.



Afbeelding 17: situering van detector D7 in olm ten zuiden van Brielse Maasdijk met op de achtergrond het Voedingskanaal (Greenspot, 23 oktober 2020).

Meteo

De weersomstandigheden tussen 3 en 8 oktober 2020 waren vrij gunstig met relatief hoge avondtemperaturen van 12° à 15°C. Er stond wel een matige (2 à 4 Bft) zuidwestenwind en viel er af en toe neerslag, zeker tijdens de avond van 8 oktober 2020. Van 9 tot 20 oktober 2020 lag de avondtemperatuur aanzienlijk lager met waarden van 9° à 10°C. Er stond meestal weinig (1 à 2 Bft) noordoostenwind en vielen er enkele buien. De laatste twee nachten (21 en 22 oktober 2020) was het opnieuw wat warmer (15°C), stond er weinig (2 Bft) zuidwestenwind en viel er geen neerslag.

Zonsondergang om 18u53 en zonsopgang om 8u03 (op 12 oktober 2020).

Opnames

Tijdens de 20 nachten onderzoek met detector D7 in oktober 2020 werd een hoog aantal van 7.946 opnames gemaakt en dit van 5 soorten.

Door het erg hoog aantal opnames van ruige dwergvleermuis was het aandeel van de opnames van **gewone dwergvleermuis** op deze locatie beperkt tot 45% (3.580 opnames). Het activiteitsverloop over de 20 nachten is op locatie D7 is vergelijkbaar met de locatie D6 ten oosten van de Hartelbrug. Er waren ook een 5-tal nachten met meer activiteit tijdens een groot deel van de nacht en met pieken tot maximaal 175 opnames/uur. Tussen 8 en 20 oktober 2020 waren de nachten kouder en was er ook minder activiteit. Tijdens de nachten van 13 tot 16 oktober 2020 werden er zelfs maar erg weinig opnames gemaakt. Ook hier werden de eerste gewone dwergvleermuizen maar ongeveer een uur na zonsondergang geregistreerd.

Aan het olmenbosje werden heel wat opnames van **ruige dwergvleermuis** gemaakt (4.353). Tijdens het bemand detectoronderzoek in het najaar bleek al dat er in de omgeving van die bosjes veel activiteit was van ruige dwergvleermuizen. De activiteitsgraad van ruige dwergvleermuis volgt deels deze van gewone dwergvleermuis, wel was er de nacht van 12 oktober 2020 heel wat meer activiteit met pieken tot boven de 200 opnames/uur. Na half oktober werden er minder opnames gemaakt, mogelijks kwam dit ook door een kleiner aantal dieren die in het gebied aanwezig waren.

Over 3 nachten werden nog 5 opnames van **laatvlieger** gemaakt.

Watervleermuis werd weinig geregistreerd, namelijk 7 opnames waarvan er 6 tijdens de avond van 16 oktober 2020.

Voor het eerst werd een **gewone grootoorvleermuis** in het onderzoeksgebied geregistreerd en dit op 16 oktober 2020 om 20u32.

COLOFON

VLEERMUIZENONDERZOEK WINDTURBINES BRIELSE MAASDIJK

KLANT

HVC Landwind B.V.

AUTEUR

■■■■■■■■■■

PROJECTNUMMER

C05062.000728.0300

ONZE REFERENTIE

D10021033:23

DATUM

2 juli 2021

STATUS

Definitief

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com