

Natuuronderzoek energielandschap Rijnenburg en Reijerscop

Resultaten veldonderzoek 2019 naar vleermuizen,
grote modderkruiper, waterspitsmuis,
platte schijfhoren en vogels



R.G. Verbeek
M. Boonman
D.M. Soes



Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap



Natuuronderzoek energielandschap Rijnenburg en Reijerscop

Resultaten veldonderzoek 2019 naar vleermuizen, grote modderkruiper, waterspitsmuis, platte schijfhoren en vogels

R.G. Verbeek, M. Boonman & D.M. Soes

Status uitgave: eindrapport

Rapportnummer:	19-226
Projectnummer:	19-0091
Datum uitgave:	9 april 2020
Projectleider:	Ing. R.G. Verbeek
Tweede lezer:	Drs. C. Heunks
Naam en adres opdrachtgever:	Gemeente Utrecht Ontwikkelorganisatie Ruimte Stadsplateau 1 Postbus 8406 3503RK Utrecht
Referentie opdrachtgever:	Gunning per mail d.d. 22-02-2019 en 27-05-2019
Akkoord voor uitgave:	drs. C. Heunks

Paraaf:

Graag citeren als: Verbeek R.G., M. Boonman & D.M. Soes, 2020. Natuuronderzoek energielandschap Rijnenburg en Reijerscop. Resultaten veldonderzoek 2019 naar vleermuizen, grote modderkruiper, waterspitsmuis, platte schijfhoren en vogels. Bureau Waardenburg Rapportnr. 19-226 Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: zonnepark, windpark, Utrecht, Wet natuurbescherming

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Gemeente Utrecht

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001: 2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.



Bureau Waardenburg, Varkensmarkt 9 4101 CK Culemborg, 0345 51 27 10, info@buwa.nl, www.buwa.nl



Voorwoord

De gemeente Utrecht onderzoekt de mogelijkheid voor plaatsing van windturbines en/of zonnepanelen in de polders Rijnenburg en Reijerscop. In de voorbereiding voor dit planproces is informatie nodig over het voorkomen van (beschermde) natuurwaarden. In voorliggende rapportage worden de resultaten gepresenteerd van onderzoek in het voorjaar en zomer van 2019 en winter van 2019-2020. De resultaten die tijdens het winteronderzoek worden verzameld worden separaat gerapporteerd.

De samenstelling van het projectteam was als volgt

- Rogier Verbeek (projectleiding, veldwerk watervogels, oeverwaluw)
- Frank Derriks (veldwerk weidevogels, roek, roofvogels, verblijfplaatsen vleermuizen)
- Menno Soes (veldwerk grote modderkruiper, waterspitsmuis, platte schijfhoren)
- Yvonne Radstake (veldwerk uilen, watervogels)
- Lieuwe Anema (veldwerk uilen)
- Martijn Boonman (veldwerk verblijfplaatsen en transectonderzoek vleermuizen)
- Gerard Smit (veldwerk verblijfplaatsen vleermuizen)
- Fleur van Vliet (kwaliteitscontrole rapportage verblijfplaatsen vleermuizen)
- Camiel Heunks (kwaliteitscontrole andere delen rapport)

Vanuit de Gemeente Utrecht werd de opdracht begeleid door Floris Brekelmans. Wij danken hem voor de prettige samenwerking.

Disclaimer

De studie betreft een beoordeling van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren. Deze beoordeling is gebaseerd op veldonderzoek. Veldonderzoek is altijd een momentopname. Bureau Waardenburg waarborgt dat het onderzoek is uitgevoerd door deskundige onderzoekers volgens de gangbare standaardmethoden. Het bureau is niet aansprakelijk voor waarnemingen van soorten door derden en waarnemingen die na afronding van de studie bekend worden gemaakt.





Inhoud

Voorwoord	3
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding en doel	7
1.2 Onderzoeksgebied	7
2 Methode veldonderzoek	9
2.1 Vleermuizen	9
2.2 Vogels	13
2.3 Grote modderkruiper, waterspitsmuis en platte schijfhoren	19
3 Resultaten	23
3.1 Vleermuizen	23
3.2 Vogels	26
3.3 Grote modderkruiper, waterspitsmuis en platte schijfhoren	43
3.4 Overige waarnemingen	45
4 Conclusies en aanbevelingen	47
4.1 Conclusies	47
4.2 Aanbevelingen	49
Literatuur	51
Bijlage I Territoria weidevogels	53
Bijlage II Waarnemingen roek	55
Bijlage III Verspreiding vleermuizen	57





1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

De gemeente Utrecht onderzoekt de mogelijkheid voor plaatsing van windturbines en/of zonnepanelen in de polders Rijnenburg en Reijerscop. In de voorbereiding voor dit planproces en de MER-studie is informatie nodig over het voorkomen van (beschermde) natuurwaarden.

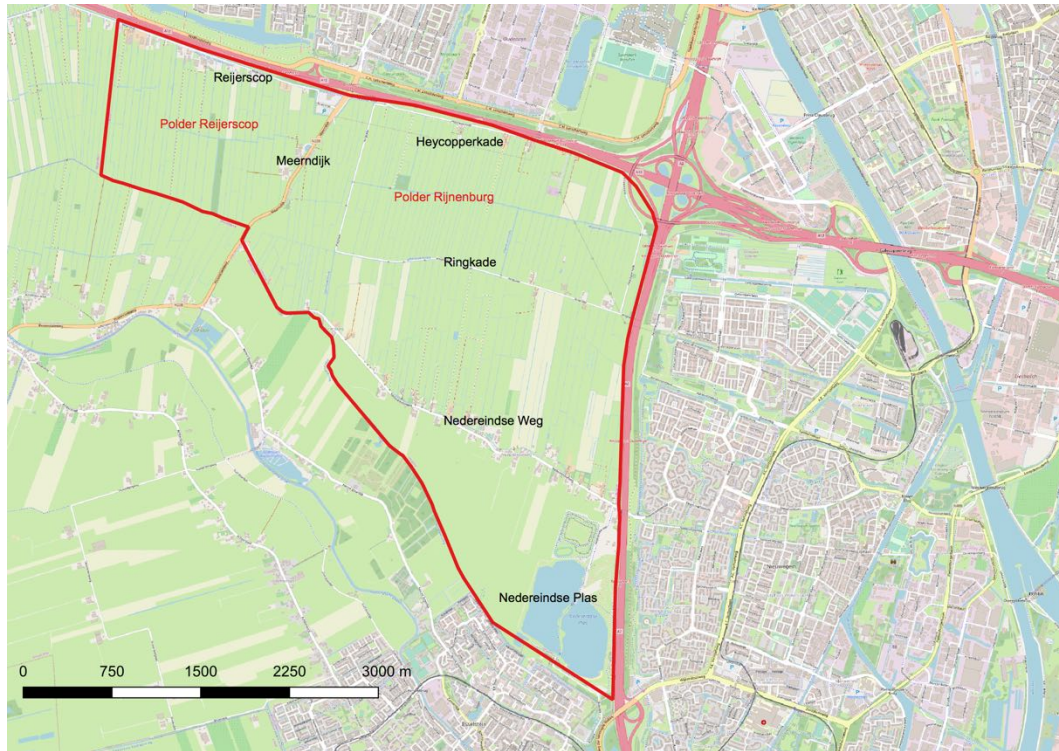
Door de gemeente Utrecht zijn een aantal soortgroepen flora en fauna geselecteerd waar meer informatie over benodigd is voor het zorgvuldig doorlopen van het proces van de aanleg en gebruik van de windturbines en/of zonnepanelen. Dit gaat om:

1. verblijfplaatsen en gebiedsgebruik van vleermuizen;
2. verspreiding platte schijfhoren, grote modderkruiper en de waterspitsmuis;
3. territoria van weidevogels, uilen en roofvogels;
4. gebiedsgebruik door oeverwaluw en roek;
5. gebiedsgebruik en vliegbewegingen van watervogels.

Het veldonderzoek heeft zich gericht op deze afgebakende soortgroepen.

1.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied omvat delen van de polders Reijerscop en Rijnenburg en ligt tussen de rijkswegen A12 en A2 (figuur 1). Het gebied bestaat voornamelijk uit agrarisch grasland. Aan de zuidkant ligt de Nedereindse Plas, een plassengebied dat door zandwinning is ontstaan en deels recreatief wordt gebruikt. Door de polders lopen de Nedereindseweg, Reijerscop, Meerndijk, Ringkade en Heycopperkade die deels lintbebouwing hebben. Het daadwerkelijk onderzochte gebied varieert per onderzochte soortgroep. In H2 zijn de specifieke onderzoeksgebieden per soortgroep beschreven.



Figuur 1 Ligging onderzoeksgebied en belangrijkste toponiemen.



2 Methode veldonderzoek

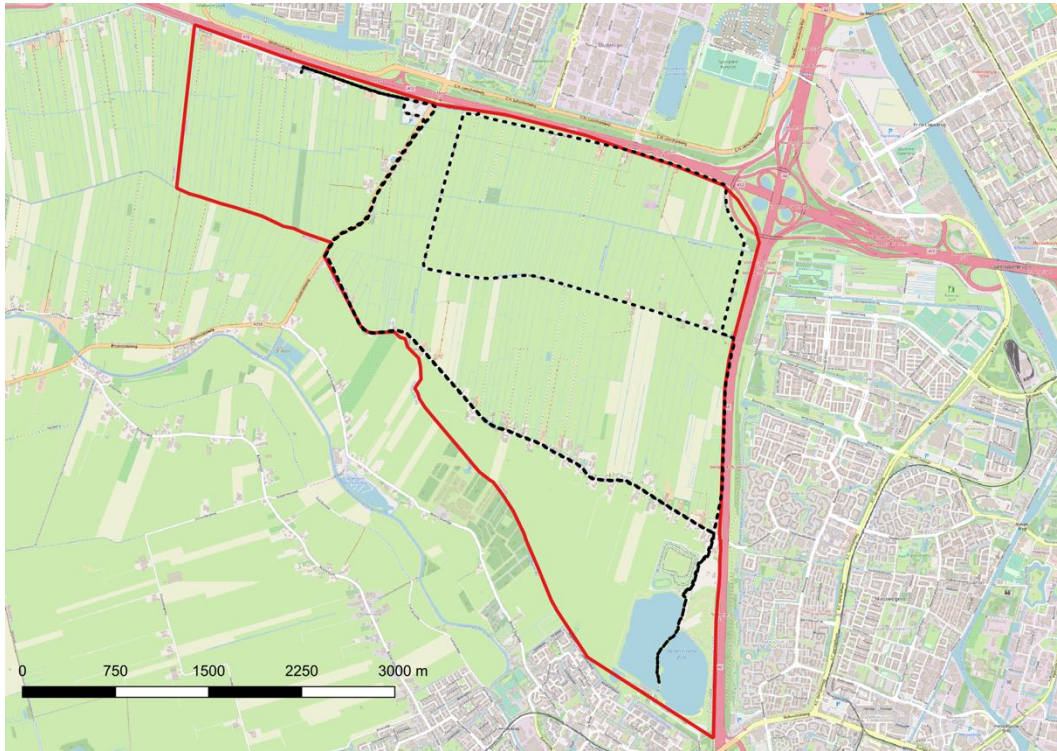
2.1 Vleermuizen

2.1.1 Gebiedsgebruik

Vleermuisonderzoek vanaf de grond geeft inzicht in de soorten die in een gebied voorkomen, wat de orde van grootte van de activiteit is en welke functies (vliegroutes, foerageergebieden) het onderzoeksgebied voor vleermuizen vervult. Dit onderzoek kan in een later stadium gebruikt worden om effecten van het geplande windpark op vleermuizen te voorspellen.

Om het gebiedsgebruik van vleermuizen in relatie tot de ontwikkeling van windparken in kaart te brengen heeft Bureau Waardenburg een eigen onderzoeksstandaard ontwikkeld. Deze standaard spitst zich toe op periode (nazomer en najaar en vooral avondperiode) en weersomstandigheden (rustig weer met lage windsnelheden) wanneer risico's op aanvaringen voor vleermuizen het grootst zijn. In de standaard is een bezoek in het voorjaar opgenomen en drie bezoeken in de nazomer en het najaar om bijvoorbeeld de geconstateerde verhoogde sterfte in het najaar beter te kunnen inschatten. Door vleermuisactiviteit (vliegroutes en foerageren) tijdens meerdere bezoeken te bepalen wordt een veel beter beeld verkregen dan volgens het vleermuisprotocol 2017. Deze onderzoeksmethode (methode Bureau Waardenburg) is in veel verschillende windparken binnen Nederland toegepast, waaronder in Windpark Goyerbrug in de gemeente Houten (provincie Utrecht; ontheffing Wnb dd 14 december 2018 kenmerk Z-WNB-RI-REG-2018-0945).

Het voorkomen van vleermuizen binnen het onderzoeksgebied is onderzocht door de geluiden van vleermuizen automatisch op te nemen langs een vast transect. Hierbij werd gebruik gemaakt van een batlogger (Elekon) en GPS. Het transect werd met een fiets afgelegd waarbij een constante snelheid (ca. 15 km/uur) werd aangehouden. Het grootste deel van het transect liep over verharde wegen in de open polder (figuur 2). Korte segmenten van het transect liepen over wegen met bomen aan weerszijden of langs erfbeplanting. Het transect had een lengte van ongeveer 16 km en werd tijdens ieder bezoek twee keer afgelegd. De veldbezoeken startten rond zonsondergang en liepen door tot ongeveer twee uur daarna (tabel 1).

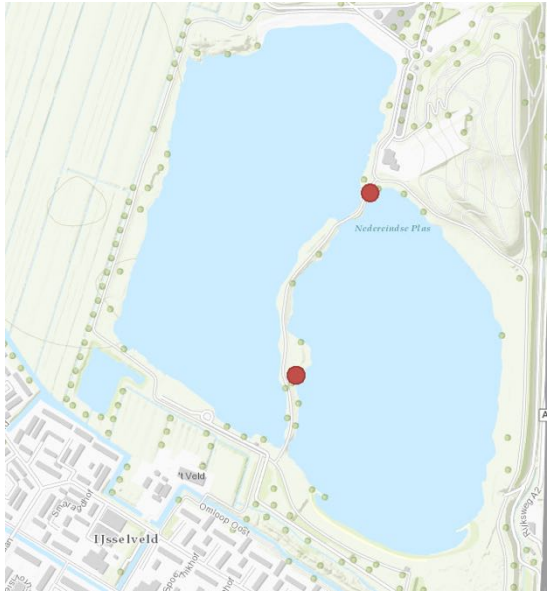


Figuur 2 Afgelegde route transectonderzoek gebiedsgebruik vleermuizen.

Tabel 1 Overzicht veldbezoeken gebiedsgebruik vleermuizen Polder Rijnenburg en Reijerscop in 2019.

Veldbezoek	Datum	Tijd	Weersomstandigheden
1	26 juni	22:00 - 0:30	17 graden C, 2 Bft
2	22 aug	21:00 - 23:00	18 graden C, 1 Bft
3	12 sep	20:00 - 22:00	18 graden C, 2 Bft
4	20 sep	20:00 - 22:00	15 graden C, 1 Bft

Langs de oever van de Nedereindse Plas werd tijdens de veldbezoeken 1 t/m 3 (Tabel 2 1) het voorkomen van vleermuizen vastgelegd door middel van twee batloggers die op vaste locaties werden geplaatst (Figuur 3). De detectors werden, met de microfoon naar het water gericht, kort voor zonsondergang geplaatst en tenminste twee uur later opgehaald. De geregistreerde vleermuisgeluiden zijn achteraf geanalyseerd met behulp van het programma Batscope 4.0.



Figuur 3 *Locaties langs de Nedereindse Plas waar de vleermuisactiviteit werd gemeten met behulp van een batlogger.*

2.1.2 **Verblijfplaatsen**

Op locaties die in potentie geschikt zijn voor verblijfplaatsen is gericht onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen. Het onderzoek richtte zich voor de kraam- en zomerverblijfplaats primair op rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis en voor de paarverblijfplaatsen behalve op die soorten ook op gewone dwergvleermuis. Het onderzoek is verricht met een batdetector en batloggers. Dit betreft in totaal twee bosjes (eendenkooi Rijnenburg en bosje Reijerscop) die in het onderzoeksgebied liggen (figuur 4). De veldbezoeken staan weergegeven in tabel 2.

Het onderzoek heeft zich gericht op mogelijke kraam-, zomer-, paar-, en zwermplaatsen. Het onderzoek naar verblijfplaatsen is gebaseerd op het Vleermuisprotocol 2017. Het onderzoek heeft de normen van het Vleermuisprotocol gevolgd ten aanzien van periode, start- en eindtijd, aantal & duur veldbezoeken, periode tussen veldbezoeken, werkwijze bij determinatie en weersomstandigheden.

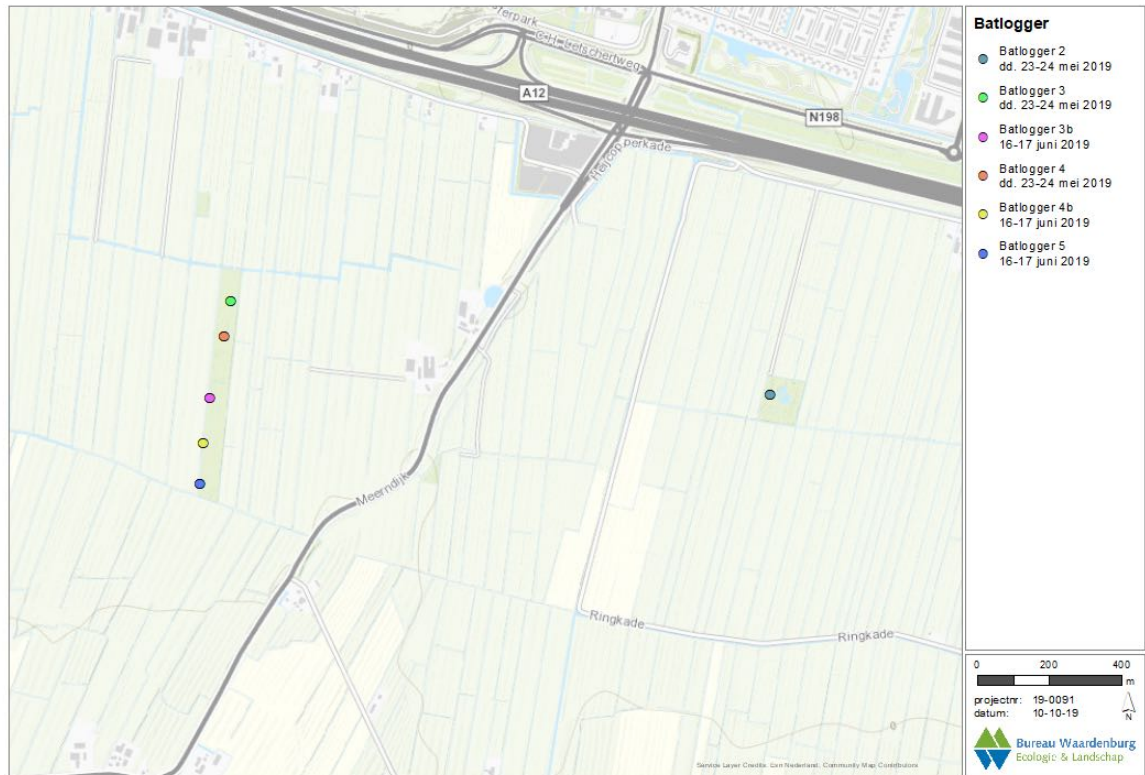
De personele inzet is afgestemd op de grootte en overzichtelijkheid van de twee bosjes. Kraam- en zomerverblijfplaatsen zijn met een combinatie van één waarnemer en stationaire opnameapparatuur uitgevoerd of met meerdere waarnemers (2 tot 3) uitgevoerd. Het onderzoek naar paarverblijfplaatsen zijn per bosje met één waarnemer uitgevoerd. In figuur 4 is van het onderzoek naar kraam-/zomerverblijfplaatsen de locaties van de stationaire opnameapparatuur weergegeven. Voor het bosje in Reijerscop is gekozen voor vier locaties om het gehele bosje af te dekken. Voor de eendenkooi is gekozen voor één locatie in de nabijheid van bomen met holten (potentie voor boombewonende vleermuizen). De stationaire opnameapparatuur heeft de gehele nacht (bezoek 23-24 mei in tabel) opgenomen. De routes in de andere veldbezoeken zijn dusdanig gelopen dat beide bosjes dekkend geïnventariseerd konden worden.



In het bosje in Polder Rijnenburg hebben voor het onderzoek naar kraam- en zomerverblijfplaatsen twee bezoeken kort na elkaar plaatsgevonden. Het eerste bezoek heeft plaatsgevonden met stationaire opnameapparatuur (gedurende gehele nacht); het tweede bezoek werd lopend uitgevoerd waarbij het hele bosje is afgedekt. Omdat er geen enkele aanwijzing werd verkregen dat een kraam- of zomerverblijfplaats aanwezig was en de potentie (holten) bovendien klein was, is besloten geen vervolfbezoek in dit bosje uit te voeren. Op basis van het uitgevoerde onderzoek kon de aanwezigheid van kraam- en zomerverblijfplaatsen in dit bosje uitgesloten worden.

Tabel 2 Overzicht veldbezoeken verblijfplaatsen vleermuizen Polder Rijnenburg en Reijerscop in 2019.

Deelgebied	Datum	Tijd	Weersomstandigheden	Gericht op type verblijfplaatsen
Rijnenburg	23-24 mei	21:30 - 07:00	15 graden C, 2 Bft	Kraam,- en zomer
Rijnenburg	31 mei	21:30 - 22:00	16 graden C, 3 Bft	Kraam,- en zomer
Rijnenburg	30 aug	21:30 -23:30	16 graden C, 3 Bft	Paar
Rijnenburg	24 sep	21:00 - 23:15	14 graden C, 3 Bft	Paar
Reijerscop	23-24 mei	21:30 - 07:00	15 graden C, 2 Bft	Kraam,- en zomer
Reijerscop	16 jun	22:00 - 24:00	16 graden C, 2 Bft	Kraam,- en zomer
Reijerscop	8 jul	04:00 - 06:00	13 graden C, 1 Bft	Kraam,- en zomer
Reijerscop	22 aug	23:00 - 01:00	18 graden C,1 Bft	Paar
Reijerscop	12 sep	22:00 - 0:00	18 graden C,2 Bft	Paar



Figuur 4 Locaties stationaire opnameapparatuur (Elecon batlogger) kraam- en zomerverblijfplaatsonderzoek vleermuizen.

2.2 Vogels

2.2.1 Territoriumkartering weidevogels

Voor de kartering van territoria van weidevogels is de BMP-methodiek gehanteerd; de door SOVON ontwikkelde broedvogelmonitoringsmethodiek (Vergeer *et al.* 2016). Er zijn vijf ochtendronde en één nachtronde uitgevoerd (tabel 3) (conform landschapstype 'weidevogelrijk grasland' tabel 2 pagina 9 in Vergeer *et al.* 2016). Voor de kartering is een selectieve soortenlijst van weide- en akkervogels aangehouden (tabel 4).

Tabel 1 Overzicht veldbezoeken territoriumkartering weidevogels Polder Rijnenburg en Reijerscop in 2019.

Veldbezoek	Datum	Tijd	Type bezoek
1	5 april	07:00 - 12:00	ochtend
2	29 april	06:15 - 11:30	ochtend
3	11 mei	04:45 - 10:45	ochtend
4	29 mei	04:00 - 09:45	nacht, ochtend
5	13 juni	04:45 - 09:00	ochtend



Het gebied is vanaf de openbare weg gekarteerd. Het onderzoek heeft zich gericht op de graslanden en sloten in het gebied. Erven, bosjes en de Nedereindse Plas zijn op voorhand als ongeschikt voor weidevogels beschouwd en zijn daarom niet geïnterviewd (figuur 6).

Alle waarnemingen die op broeden of een territorium duiden zijn ingevoerd op de exacte locatie, inclusief de broedcodes. De invoer heeft plaatsgevonden met behulp van een tablet met het programma Avimap (Sovon Vogelonderzoek Nederland).

Na afloop van alle veldbezoeken zijn de veldwaarnemingen omgezet in territoria door middel van het autoclustersysteem van Sovon. Hiermee zijn van alle gekarteerde soorten verspreidingskaarten van de territoria verkregen.

Alle bezoeken hebben onder weersomstandigheden plaatsgevonden die goed geschikt zijn om weidevogels te karteren (geen neerslag, windkracht maximaal BFT 3, temperaturen >5 graden C).

Tabel 4 Soortenlijst van weide- en akkervogels waar de territoriumkartering zich op heeft gericht (Vergeer et al. 2016; <https://www.sovon.nl/nl/content/bmp-w-bmp-weiden-akkervogels>).

Soorten			
Bergeend	Knobbelzwaan	Scholekster	Wintertaling
Gele kwikstaart	Krakeend	Slobeend	Wulp
Graspieper	Kuifeend	Tafeleend	Zomertaling
Grutto	Kwartel	Tureluur	
Kemphaan	Kwartelkoning	Veldleeuwerik	
Kievit	Patrijs	Watersnip	

2.2.2 Territoria en gebiedsgebruik van uilen en roofvogels

Gedurende drie bezoeken in 2019 zijn territoria van uilen geïnterviewd (Tabel 5). Voor de inventarisatie is gebruik gemaakt van audioapparatuur om het geluid van uilen af te spelen. De geluiden werden gedurende 5 minuten met een tussenliggende afstand van circa 250-400 m afgespeeld. Dit onderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen van STONE (Bloem et al. 2001). De route heeft zich beperkt tot de Ringkade, Nedereindseweg, Reijerscop en Heycopperkade (figuur 6).

Tabel 5 Overzicht veldbezoeken voor uilen (steenuil, kerkuil, bosuil, ransuil) in Polder Rijnenburg en Reijerscop in 2019.

Veldbezoek	Datum	Tijd	Type bezoek
1	26 februari	18:00 – 20:30	uilen
2	19 maart	16:15 – 19:00	uilen
3	10 april	20:30 – 00:00	uilen



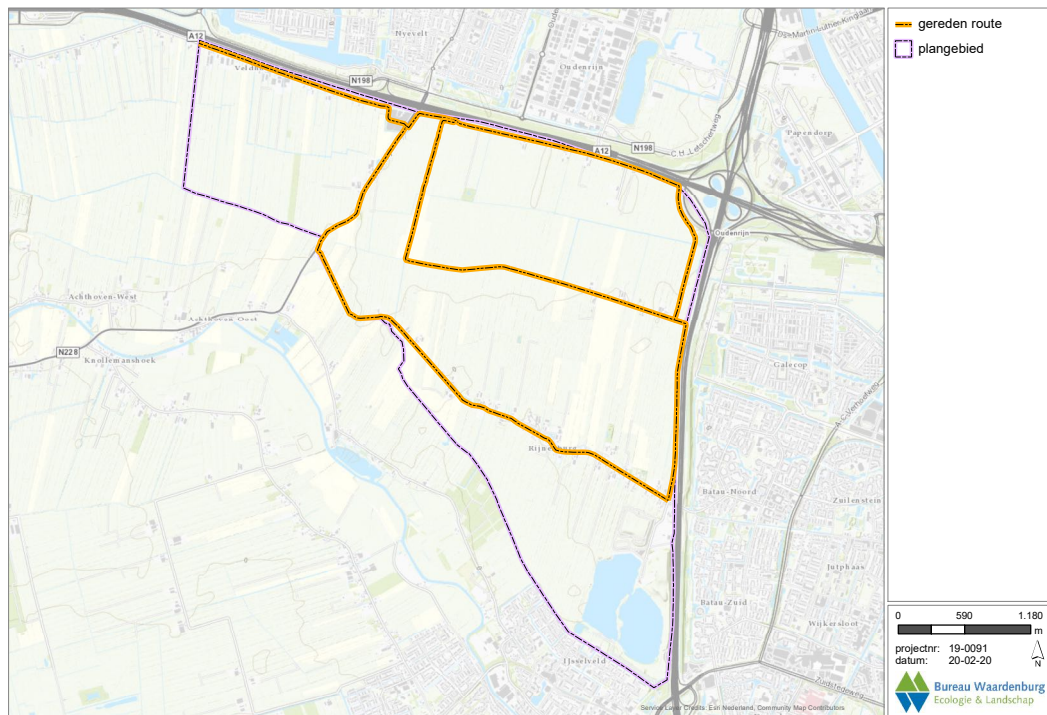
Roofvogels zijn geïnventariseerd gedurende de veldbezoeken voor weidevogels. Hierbij is specifiek aandacht besteed aan de bosjes binnen het plangebied. Gedurende de eerste twee bezoeken is actief gezocht naar zichtbare nesten. In alle bezoeken is daarnaast gelet op territoriaal gedrag of ander gedrag wat kan duiden op aanwezigheid van een nest.

Data Vogeltrekstation

Voor uilen en roofvogels zijn aanvullend op het veldwerk gegevens van het Vogeltrekstation (levering 09-01-2020) gebruikt over het voorkomen van broedende vogels binnen het onderzoeksgebied. Uiteindelijk zijn alleen nestlocaties van de torenvalk in voorliggend rapport opgenomen; deze soort viel buiten de scope van het onderzoek van Bureau Waardenburg omdat deze vogelsoort geen vogelsoort is met een jaarrond beschermde nestplaats (in het kader van de Wet natuurbescherming). Voor andere soorten uilen en roofvogels kwamen geen aanvullende locaties binnen het onderzoeksgebied voor.

Analyse leefgebied roofvogels en uilen

Door de geplande windturbines en zonnepanelen gaat mogelijk leefgebied van de paren roofvogels en uilen in het plangebied verloren. De vaste rust- en verblijfplaats van deze soorten zijn jaarrond beschermd. Dit geldt ook voor het leefgebied dat nodig is om de rust- en verblijfplaats te laten functioneren. In voorliggend rapport is het functionele leefgebied van de roofvogels en uilen (in relatie tot het plangebied) in kaart gebracht. De steenuil stelt specifieke eisen aan zijn of haar leefgebied rond de nestlocatie en heeft een beperkte actieradius (max 300 m). Voor deze soort is het op basis van literatuur, veldbezoek (figuur 5) en expert judgement goed mogelijk om een analyse van het leefgebied (foerageergebied) te maken. Voor andere roofvogels en uilen geldt dat deze een grote actieradius hebben (meestal 1 km of meer) en minder specifieke eisen stellen aan het leefgebied (foerageergebied). Voor deze soorten is op hoofdlijnen het leefgebied geanalyseerd.



Figuur 5 De gereden route voor de roofvogels en uilen.

2.2.3 Aantallen broedvogels en gebiedsgebruik oeverwaluw

Aan de westzijde van de Nedereindse Plas zijn speciaal voor de oeverwaluw aangelegde broedplaatsen aanwezig (oeverwaluwwand; figuur 6). In het voorjaar van 2019 is de bezetting van de kunstmatige nestholten van de oeverwaluwwand in kaart gebracht en is informatie verzameld over het gebiedsgebruik en vliegroutes van de oeverwaluwen.

Op 22 mei en 11 juni is de bezetting van de holten bepaald. Gedurende een uur per bezoek zijn in- en uitvliegende oeverwaluwen genoteerd. Op deze manier kon bepaald worden welke holten bezet waren.

Het gebiedsgebruik en vliegroutes zijn op 22 mei en 11 juni bepaald door op circa 100 m ten noorden van de oeverwaluwwand overvliegende oeverwaluwen op kaart in te tekenen. Dit vond plaats op een locatie direct ten noordwesten van de wand die zowel zicht had op de oeverwaluwwand als de Nedereindse Plas en de naastgelegen Polder Rijnenburg. Op 11 juni is daarnaast nog op een tweetal locaties langs de Nedereindsewag en één locatie langs de Ringkade geobserveerd (kwartier per locatie). Ook zijn gedurende het veldonderzoek naar territoria van weidevogels foeragerende oeverwaluwen ingetekend.

2.2.4 Watervogeltellingen Nedereindse Plas

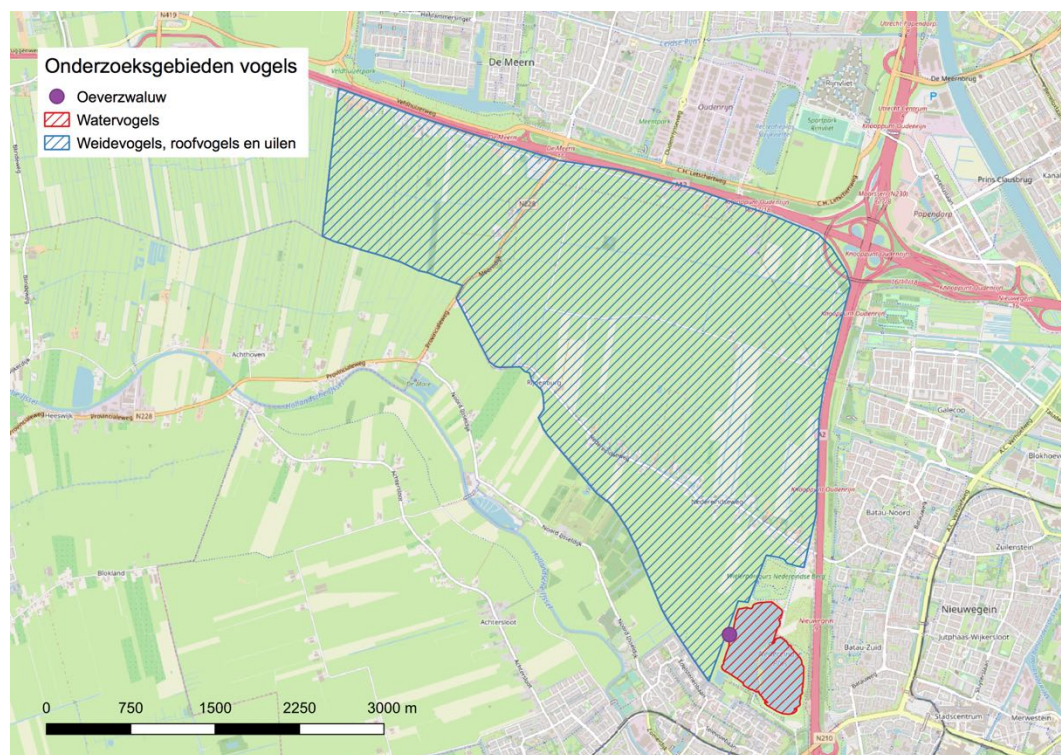
Om het gebruik door watervogels (overdag) in Nedereindse Plas in het zomerhalfjaar in beeld te brengen zijn maandelijkse tellingen uitgevoerd in de periode mei tot en met oktober 2019 (tabel 6). Vanaf de randen van de Nedereindse Plas (figuur 6) zijn met behulp van



een verrekijker de soorten en aantallen vogels op kaart ingetekend. De tellingen zijn overdag uitgevoerd, ruim na zonsopgang en ruim voor zonsondergang.

Tabel 6 Overzicht veldbezoeken tellingen watervogels Nedereindse Plas in 2019.

Veldbezoek	Datum	Tijd
1	22 mei	12:40 - 14:50
2	11 juni	10:00 - 12:00
3	16 juli	12:30 - 14:00
4	21 aug	10:40 - 12:00
5	13 sep	16:25 - 17:15
6	7 okt	12:00 - 14:00



Figuur 6 Onderzoekgebieden van vogels in 2019.

2.2.5 Tellingen roek

Gedurende de bezoeken voor de territoriumkartering van weidevogels (§ 2.2.1) zijn ook alle aanwezige roeken in het onderzoeksgebied geteld. Hierbij is de locatie, aantal en gedrag ingetekend op kaart op een tablet.



2.2.6 Radaronderzoek vliegbewegingen watervogels

Het radaronderzoek was gericht op het in kaart brengen van vliegbewegingen van (water)vogels in en nabij Polder Rijnenburg en Reijerscop. Hierbij lag de nadruk op vliegbewegingen van (water)vogels rond de avondschemering, wanneer deze vogels zich verplaatsen tussen foerageergebieden en slaappleatsen. Dit is met name de periode dat de vliegbewegingen bij een windpark, met het oog op aanvaringen, risicovol kunnen zijn, omdat de turbines in de schemering en het donker mogelijk minder goed zichtbaar zijn.

In de winter van 2019/2020 zijn in het plangebied gedurende drie avonden met behulp van een mobiele Furuno scheepsradar waarnemingen verricht aan de slaaptrek van (water)vogels in en nabij het plangebied. De waarnemingen begonnen in de late middag voor zonsondergang en duurden tot circa een uur na zonsondergang (tabel 7).

Tabel 7 Overzicht van de drie veldbezoeken in de winter van 2019/2020 waarbij het radaronderzoek is uitgevoerd.

Datum	Begin	Eind	Zon onder	Temp (°C)	Wind	Bewolking	Zicht (km)
3 dec 2019	15:40	17:45	16:27	4	W2	0%	8
13 jan 2020	15:50	17:45	16:53	8	Z3	75%	>10
19 feb 2020	17:00	19:00	17:59	6	W4	50%	>10

De radar was ieder veldbezoek opgesteld langs de Ringkade, zodat een belangrijk deel van het plangebied goed overzien kon worden en de slaaptrek van of naar de belangrijkste slaappleatsen in de omgeving kon worden gevolgd. De vliegbewegingen die zichtbaar waren in het veld en op het radarscherm (figuur 7) zijn in het veld als pijl ingetekend in het programma ArcGIS online op een tablet en de informatie met betrekking tot soort(groep), aantal vogels en vlieghoogte is per pijl ingevoerd. Op de radar waren groepen vogels in het algemeen goed te volgen en konden watervogels ook individueel gevolgd worden. Aan de hand van karakteristieken van de vliegsporen (koersvastheid, in combinatie met snelheid en echogrootte) is het goed mogelijk om voor een groot deel van de radarecho's ook in het donker de soortgroep te bepalen. Deze waarnemingen zijn zo mogelijk visueel en/of auditief geverifieerd door de waarnemer bij de radar en/of door een tweede waarnemer die gelijktijdig visueel de vliegbewegingen van vogels waarnam en vastlegde. Tijdens het eerste bezoek heeft een tweede waarnemer de vliegbewegingen van watervogels bij de Nedereindse Plas vastgelegd. Bij de overige bezoeken waren beide waarnemers gepositioneerd op de radarlocatie.



Figuur 7 **Boven:** Opstelling radar (Furuno 25 kW) langs de Ringkade voor onderzoek aan slaaptrek van watervogels. **Onder:** uitsnede van het radarbeeld tijdens het eerste veldbezoek. De pijl wijst naar de vliegbeweging van een groep Kieviten richting oost tussen Heycopperkade en de Middelwatering (op het scherm zichtbaar als gele stip met blauwe 'staart'). Foto: H. Prinsen.

2.3 Grote modderkruiper, waterspitsmuis en platte schijfhoren

2.3.1 Grote modderkruiper

Onderzoek naar aanwezigheid van de grote modderkruiper is uitgevoerd met behulp van eDNA. Dit is een voor deze soort betrouwbare onderzoeksmethodiek. In het plangebied zijn 10 locaties geselecteerd (figuur 8), die op basis van de aanwezigheid van ondergedoken vegetatie en moerasachtige vegetaties als geschikt leefgebied voor de grote modderkruiper zijn beoordeeld. Per locatie is over een afstand van circa 100 m water verzameld uit de sloot. De grote modderkruiper laat DNA achter in het water uit zijn slijm laag.

Per locatie is een watermonster van 1.300 milliliter verzameld bestaande uit 20 deelmonsters van 65 milliliter water die zijn verzameld over een lengte van circa 100 m. Het zodoende verkregen mengmonster van 1300 milliliter is gefiltreerd over een zeer fijn



microfilter. Dit filter is vervolgens in epjes gestopt waaraan een conserveringsmiddel is toegevoegd. De epjes zijn vervolgens ter analyse opgestuurd naar het laboratorium van Datura.



Figuur 8 *Mobiele filtratieopstelling ten behoeve van bemonstering eDNA achterin laadruimte van auto. Foto A. Kersbergen.*

Detectie van eDNA vond plaats door middel van een *real-time quantitative PCR* (qPCR). Het principe achter deze techniek is dat een specifiek deel van het DNA zeer vaak vermenigvuldigd wordt. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van soort-specifieke primers die uitsluitend DNA van de doelsoort vermenigvuldigen. Bovendien wordt een soort-specifieke probe gebruikt die uitsluitend bindt aan eDNA van de doelsoort. Binding van de probe aan het vermenigvuldigde eDNA van de doelsoort veroorzaakt een fluorescent signaal. Dit signaal wordt gedetecteerd met behulp van een qPCR platform (CFX96 TouchTM van Bio-Rad). De qPCR detectie wordt uitgevoerd met 12 replica's. Het aantal positieve replica's is een indicatie voor de concentratie eDNA. Het is echter niet mogelijk om op basis van de concentratie van eDNA de populatiedichtheid te bepalen. De qPCR detectie wordt uitgevoerd met de TaqMan[®] Environmental Mastermix 2.0 (Life Technologies[®]).

Naast het eDNA sample worden qPCR reacties uitgevoerd waaraan geen sample is toegevoegd. Deze moeten negatief zijn. Zodoende kan bevestigd worden dat de analyse schoon is uitgevoerd en er geen contaminatie optreedt. Tenslotte worden ook enkele reacties geanalyseerd waaraan een bekende concentratie DNA is toegevoegd. Deze reacties moeten positief zijn als de analyse correct is uitgevoerd.

2.3.2 Waterspitsmuis

Onderzoek naar aanwezigheid van de waterspitsmuis is uitgevoerd met behulp van eDNA. Dit is een voor deze soort betrouwbare onderzoeksmethodiek. In het plangebied zijn 10 locaties geselecteerd, die op basis van de kwaliteit van de oevervegetatie als geschikt leefgebied voor de waterspitsmuis zijn beoordeeld. Per locatie is over een afstand van 100 m op 5 tot 10 locaties bodemmateriaal verzameld van de oever. De waterspitsmuis loopt veel over de oever en laat daar urine, uitwerpselen en beharing achter waarin DNA aanwezig is.

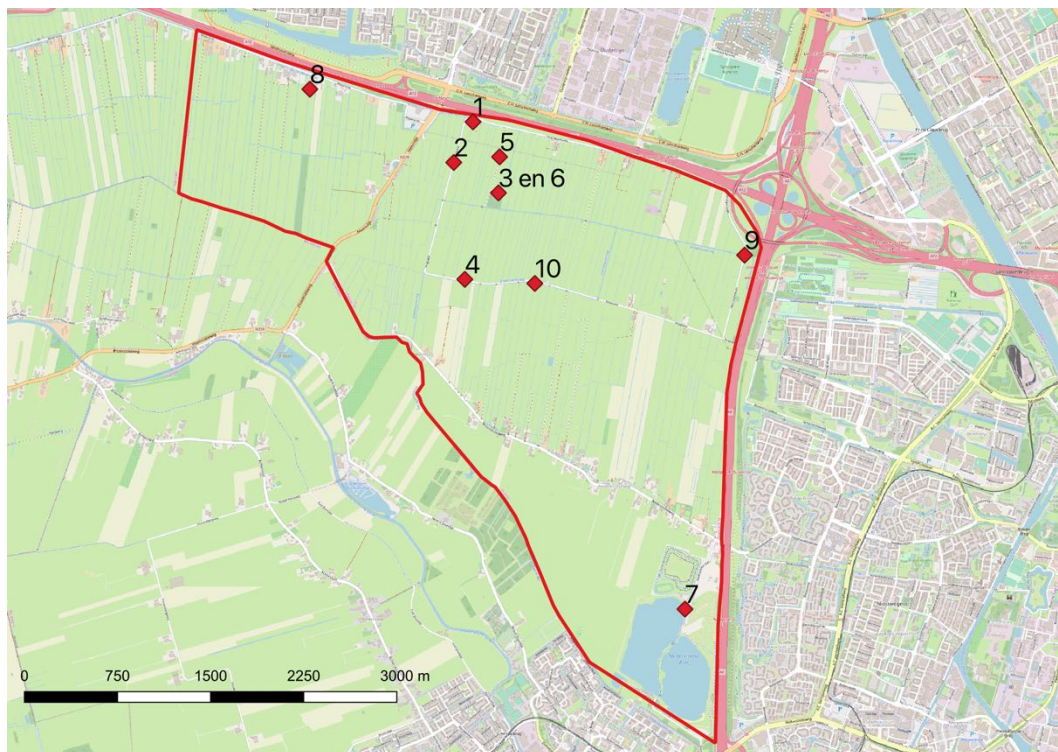


Voor de methodiek van de laboratoriumanalyse van de verzamelde monsters wordt verwezen naar de beschrijving in §3.2 (grote modderkruiper). De methoden verschillen alleen op extractiemethoden. Het eDNA uit de bodemsamples is geëxtraheerd met behulp van de Qiagen Blood & Tissue kit.

2.3.3 Platte schijfhoren

Voor de inventarisatie is gebruik gemaakt van richtlijnen van de 'Handleiding Slakken van de Habitatrichtlijn waarnemen' (Boesveld *et al.* 2009). De platte schijfhoren kan het hele jaar worden aangetroffen, maar de beste perioden om de soort waar te nemen zijn de zomer en het najaar, specifiek juni tot en met augustus. In deze periode is de onderwatervegetatie het meest uitgegroeid en hebben dieren zich niet teruggetrokken in of op de bodem.

Op 16 juni 2019 zijn op 10 locaties in het onderzoeksgebied monsters genomen van de aquatische ondergedoken vegetatie (figuur 9). Daarbij is gezocht naar locaties met draadalg, smalle waterpest en andere waterplanten. De bemonstering is uitgevoerd met een schepnet. De verzamelde vegetatie is in zakken van 1 liter opgeslagen en in ons laboratorium uitgespoeld over een zevenset (diameters 10 en 0,5 mm). De verzamelde schijfhorens (zoetwaterslakjes) zijn onder een microscoop met vergroting 10-20x gedetermineerd.



Figuur 9 Ligging monsterlocaties grote modderkruiper, waterspitsmuis en platte schijfhoren.





3 Resultaten

3.1 Vleermuizen

3.1.1 Gebiedsgebruik

In totaal werden 853 geluidsopnames van vleermuizen gemaakt langs het vaste transect gedurende vier veldbezoeken en 1.024 opnames vanaf twee locaties langs de oever van de Nedereindse Plas gedurende drie bezoeken. De gewone dwergvleermuis is verreweg de meest talrijke soort in het plangebied. Daarnaast werden ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis tijdens ieder bezoek regelmatig waargenomen. Watervleermuis en meervleermuis werden in lage aantallen geregistreerd boven de Nedereindse Plas (tabel 8).

Tabel 8 Aantal geluidsopnames van vleermuizen langs het transect gedurende vier veldbezoeken en vanaf vaste punten vanaf de oever van de Nedereindse Plas tijdens drie bezoeken in 2019. Kaarten opgenomen in Bijlage III.

Vleermuissoort	Transect	Nedereindse Plas
Watervleermuis	1	16
Meervleermuis	-	11
Gewone dwergvleermuis	712	864
Ruige dwergvleermuis	60	125
Rosse vleermuis	41	5
Laatvlieger	39	-

Gewone dwergvleermuizen werden nagenoeg overal waargenomen (Bijlage III). Er is geen duidelijk negatief effect van de rijkswegen A2 en A12 waarneembaar op het gebiedsgebruik. Ook op de segmenten zonder geluidswal die vlak tegen de snelweg aanliggen is de soort veel aangetroffen. Beide rijkswegen zijn goed passeerbaar voor de soort door ruime onderdoorgangen. De gewone dwergvleermuizen die in het onderzoeksgebied zijn waargenomen hebben naar verwachting hun verblijfplaats in zowel De Meern als Nieuwegein. Opvallend is het lage aantal waarnemingen van vleermuizen langs de N228. Rond het bosje in de polder Reijerscop is een hoge concentratie waarnemingen van rosse vleermuizen geregistreerd. De rosse vleermuizen die in het voorjaar zijn waargenomen zijn waarschijnlijk afkomstig van verblijfplaatsen in de landgoederen Haarzuilens en Linschoten waar tegen de honderd dieren aanwezig zijn. Vanaf de tweede helft van juli vindt dispersie plaats en verspreiden rosse vleermuizen zich over grote delen van Nederland waar ze in het voorjaar niet voorkomen. In die tijd van het jaar en gedurende de migratieperiode is het moeilijk te zeggen waar de oorsprong ligt van de waargenomen dieren. Rosse vleermuizen foerageren doorgaans veel boven plassen en meren maar werden slechts vijf keer opgenomen bij de Nedereindse Plas gedurende



12 uur onderzoek. Laatvlieger, rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis werden overal in het plangebied aangetroffen waarbij laatvliegers relatief veel langs de Nedereindseweg werden gehoord. Omdat de soort hier ook al vroeg op de avond werd waargenomen is het goed mogelijk dat er zich een verblijfplaats van de soort in één van de gebouwen langs deze weg bevindt. Watervleermuis en meervleermuis werden in lage aantallen en vrijwel uitsluitend boven de Nedereindse Plas waargenomen.

Langs twee wegen zijn zogenaamde vlieg- en foerageerroutes vastgesteld. Dit zijn routes waarlangs verhoogde aantallen gewone dwergvleermuis en laatvlieger vliegen en foerageren. Het gaat hierbij om het oostelijk deel van de Nedereindse Weg tot aan de rijksweg A2 en het oostelijk deel van de weg Reijerscop tot aan het wegrestaurant La Place. Aan weerszijden van beide wegen staan hoge bomen en is lintbebouwing aanwezig.

3.1.2 **Verblijfplaatsen**

Rijnenburg – bosje met eendenkooi

Zomer- en kraamverblijfplaatsen

In Rijnenburg is in het bosje met de eendenkooi alleen activiteit van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis vastgesteld (Bijlage III). Op 23 mei werd de eerste activiteit van beide soorten een uur na zonsondergang geregistreerd. Ook bij het bezoek op 31 mei werd pas een uur na zonsondergang activiteit van gewone dwergvleermuis vastgesteld. In de nacht van 23 tot 24 mei is de laatste activiteit een uur voor zonsopkomst geregistreerd. Gelet op de relatief late activiteit in de avond en het vroege stoppen in de ochtend zijn de jagende gewone en ruige dwergvleermuisen afkomstig van verblijfplaatsen in de ruime omgeving. Er werd geen enkele indicatie verkregen dat kraam- of zomerverblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis in het bosje aanwezig waren. Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan de aanwezigheid van kraam- en zomerverblijfplaatsen in dit bosje uitgesloten worden.

Paarverblijfplaatsen

Het onderzoek naar paarverblijven en baltsactiviteit heeft plaatsgevonden op 30 augustus en 24 september. Dit bosje heeft géén functie als paarverblijf voor vleermuisen. Wel wordt het bosje gebruikt als plaats om te foerageren door gewone en ruige dwergvleermuis. Met name tijdens het eerste bezoek waren er veel foeragerende gewone dwergvleermuisen aanwezig die ook baltsgeluiden/sociale geluiden lieten horen. Het exacte aantal is moeilijk te zeggen. Het aantal is geschat op vijf tot zeven dieren. De ruige dwergvleermuis is alleen aangetroffen op 24 september. Het betrof één foeragerend exemplaar aan de noordelijke rand van het bosje. Op 30 augustus werd eenmalig een langsvliegende *myotis spec.* (watervleermuis/meervleermuis) gehoord. Op beide dagen zijn ook foeragerende rosse vleermuisen gehoord. Deze dieren waren met name actief ten noorden van het bosje in de weilanden.

Reijerscop - bos

In het bos in Reijerscop is in mei en juni veel activiteit van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis vastgesteld (Bijlage III). Laatvlieger en gewone grootoorvleermuis zijn een enkele keer gehoord. Op 23 mei was de eerste activiteit van



rosse vleermuis, een half uur na zonsondergang (22:17, 22:23). Op de batloggers is de laatste activiteit van rosse vleermuis tot ruim een half uur voor zonsondergang vastgelegd (04:48, 5:51). Van gewone en ruige dwergvleermuis werd de eerste activiteit 45 minuten na zonsondergang geregistreerd, de laatste activiteit tot 1,5 à 2 uur voor zonsondergang. Het is aannemelijk dat de in het bos jagende gewone en ruige dwergvleermuis afkomstig zijn van verblijfplaatsen in de ruime omgeving. Rosse vleermuis verlaat rond en soms nog voor de schemering zijn verblijfplaats. De in mei jagende dieren bij Reijerscop zullen gelet op de late aankomst van een verblijfplaats elders komen. Deze kan gezien de relatief late activiteit in de avond en het vroege stoppen in de ochtend op meerdere kilometers van Reijerscop liggen.

Op 16 juni zijn direct bij zonsondergang (heldere avond, volle maan) twee rosse vleermuizen gezien die uit het bos kwamen en kort boven de bosrand cirkelden. Daarna zijn jagende rosse vleermuizen gedurende de avond langs het gehele bos gehoord. In het midden en noordelijk deel van het bos is vanaf zonsondergang de gehele nacht veel activiteit van zowel rosse vleermuis als ruige dwergvleermuis vastgelegd. In het meest noordelijke deel waar het oudste deel van het bos is, is vooral de rosse vleermuis geregistreerd. In dit deel zijn ook meerdere opnames van gewone grootoorvleermuis vastgelegd.

De opnames van rosse vleermuis in het meest noordelijke deel van het bos begonnen vanaf de schemering tot aan zonsopgang. De hoge mate van activiteit op de heldere avond en direct bij zonsondergang wijst op de aanwezigheid van verblijfplaatsen in het bos van rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis. Door de beperkte actieradius van de soort is het aannemelijk dat ook de gewone grootoorvleermuis in het bos een verblijfplaats heeft. De soort is echter niet strikt boombewonend waardoor er nog een kleine kans is dat een nabijgelegen schuur of ander gebouw als verblijfplaats wordt gebruikt.

De activiteit van gewone dwergvleermuis kwam later dan de rosse vleermuis op gang en hield eerder op. De gewone dwergvleermuizen die in het bos jagen zullen afkomstig zijn van de nabijgelegen boerenerven. Aan het einde van de bezoekronde is (tussen het bos en de boerderij langs de weg) ook tweemaal een gewone dwergvleermuis waargenomen die over het weiland richting het bos vloog.

Bij het veldbezoek van 8 juli zijn geen waarnemingen verricht die wijzen op aanwezigheid van verblijfplaatsen.

In het zuidelijk deel van het bosje in de polder Reijerscop werden vier baltsende ruige dwergvleermuizen, twee baltsende rosse vleermuizen en één baltsende gewone dwergvleermuis vastgesteld. De paarplaatsen bevinden zich naar verwachting in de boomholtes of achter boomschors. Zeer kort na zonsondergang werden enkele laatvliegers waargenomen langs de Nedereindse weg. Een verblijfplaats van de soort is hier waarschijnlijk aanwezig in een van de gebouwen of schuren.



Het bos was slecht toegankelijk en onoverzichtelijk. Hierdoor was het niet goed mogelijk meer zekerheid te krijgen over het voorkomen van verblijfplaatsen alsmede de locatie daarvan. Wel kon het soortenspectrum voldoende onderzocht worden.

3.2 Vogels

3.2.1 Territoriumkartering weidevogels

In het onderzoeksgebied werden in totaal 133 territoria van weidevogels vastgesteld (tabel 9; kaarten in Bijlage I). De talrijkste soort was de Kievit (66 territoria). Van typische weidevogels als grutto en tureluur werden respectievelijk 10 en 12 territoria vastgesteld.

De territoria werden met name in Polder Rijnenburg vastgesteld. In Polder Reijerscop was de dichtheid lager en ontbraken sommige weidevogelsoorten volledig.

Van de grutto waren alle territoria beperkt tot Polder Rijnenburg, rond en met name ten noorden van de Ringkade. Dit gebied heeft de meest gunstige inrichting en beheer voor weidevogels binnen het onderzoeksgebied (Duijns 2019). De tureluur komt verspreid over Polder Rijnenburg voor, maar ontbreekt in Reijerscop. De Kievit en scholekster komen verspreid over Polder Rijnenburg en Reijerscop voor.

Een aantal onderzochte soorten (tabel 4) zijn niet in het onderzoeksgebied vastgesteld. Dit gaat om bergeend, kemphaan, kwartel, kwartelkoning, patrijs, slobbeend, tafeleend, watersnip, wintertaling, wulp en zomertaling. De bergeend, tafeleend, kemphaan, watersnip en kwartelkoning stellen specifiek eisen aan hun leefgebied en zijn (met uitzondering van tafeleend en bergeend) landelijk (zeer) schaarse broedvogels. De andere vogelsoorten komen niet voor, ondanks dat in het onderzoeksgebied geschikt habitat aanwezig is. Dit kan liggen aan gebrek aan bronpopulaties in de omgeving (kwartel, patrijs, wulp, wintertaling, zomertaling) of een gebrek aan kwaliteit van het leefgebied (slobbeend).

Tabel 9 Aantal territoria weidevogels (en akkervogel) in Polder Rijnenburg en Reijerscop in 2019 (zie bijlage I voor verspreidingskaarten per soort).

Broedvogel	Aantal territoria
Gele kwikstaart	4
Graspieper	3
Grutto	10
Kievit	66
Knobbelzwaan	11
Krakeend	11
Kuifeend	3
Scholekster	12
Tureluur	12
Veldleeuwerik	1



3.2.2 Territoria en gebiedsgebruik van uilen en roofvogels

In de polders Rijnenburg en Reijerscop komt een grote diversiteit aan uilen voor (tabel 10, figuur 10). Het talrijkst is de steenuil met 6 territoria. De steenuil is hier gebonden aan bebouwing (Ringkade, Nedereindseweg, Meerndijk). Van de steenuil werden alleen territoria (roepende vogels) waargenomen. Onduidelijk is of deze vogels ook (met succes) gebroed hebben.

De bosuil en ransuil komen voor in de beplanting van de Nedereindseweg, Meerndijk en Heycopperkade. Van de bosuil werden alleen territoria (roepende vogels) waargenomen, met uitzondering van een vermeende broedlocatie in de eendenkooi in Polder Rijnenburg. Onduidelijk is of deze vogels ook (met succes) gebroed hebben. Van de ransuil werden in alle gevallen bedelende jongen waargenomen. Bij de locaties langs de N228 en A12 was de onderlinge afstand slechts 1 km. Hoewel deze afstand makkelijk overbrugt kan worden door jongen, is gelet op de tussenliggende periode van beide waarnemingen (2 maanden) het meer waarschijnlijk dat het betrekking heeft op verschillende broedvogels.

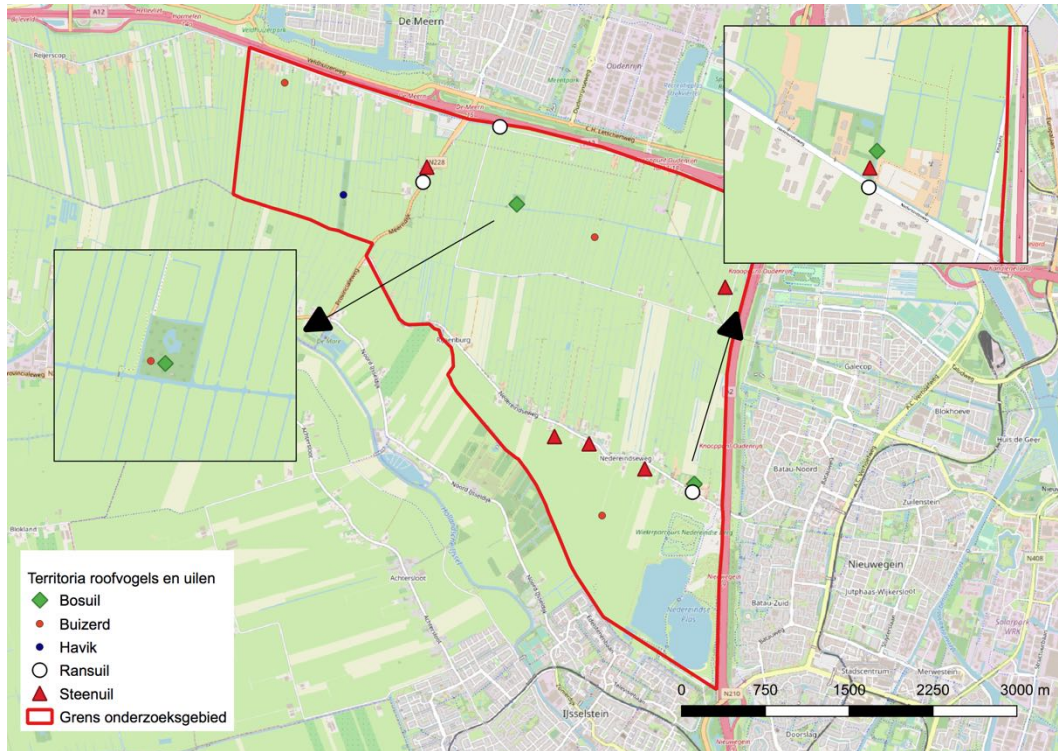
Bijzonder was de aanwezigheid van een nest van velduilen in grasland ten noorden van de Ringkade. Eind april werden hier een paartje velduilen jagend gezien wat in mei leidde tot de vondst van een nest door lokale weidevogelbeschermers (waarnemer: P. Peek). In totaal werden drie broedpogingen ondernomen maar in alle gevallen werd het nest gepredeerd. De populatie van broedvogels van velduil in Nederland bedraagt slechts enkele tientallen exemplaren. Binnen de provincie Utrecht zijn de laatste jaren onregelmatig één of enkele broedparen aanwezig (<https://www.sovon.nl/nl/soort/7680> 2019).

Een kerkuil werd op 26 februari op een dak schuurtje langs de Heycopperkade gezien. Er zijn in vervolfbezoeken geen aanwijzingen verkregen dat deze vogel een territorium of nest binnen het onderzoeksgebied had.

De havik en buizerd komen hoofdzakelijk voor in polderbosjes op (enige) afstand van bebouwing. Van beide soorten werden bezette nesten aangetroffen.

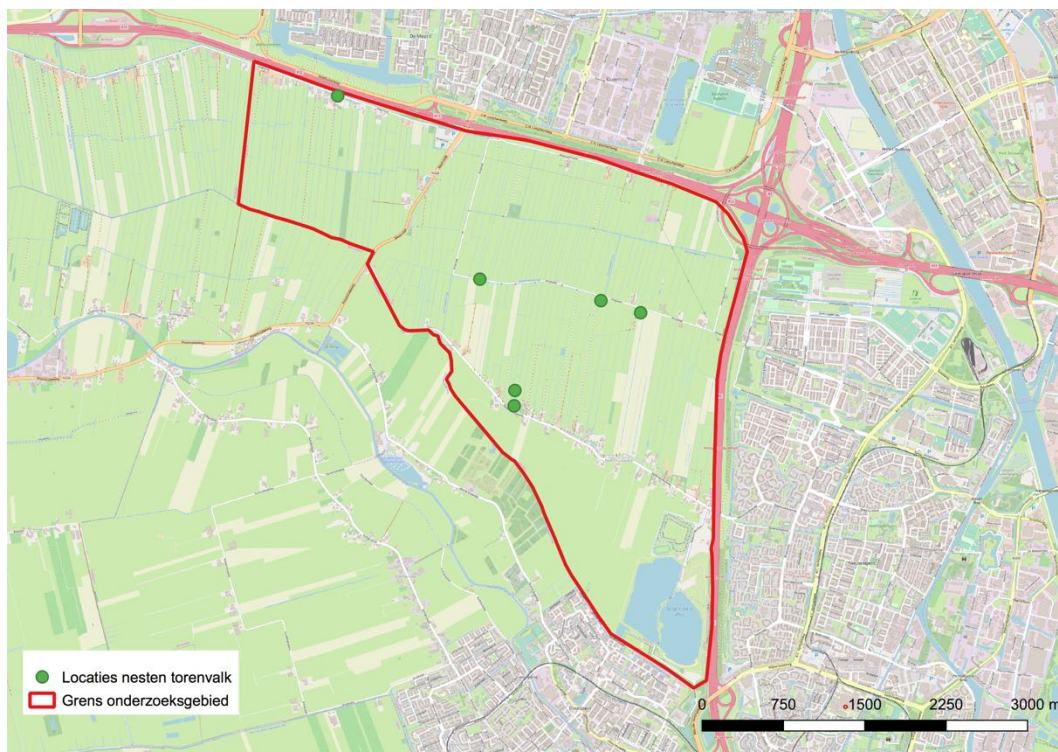
Tabel 10 Aantal territoria van uilen en roofvogels in Polder Rijnenburg en Reijerscop in 2019.

Broedvogel	Aantal territoria
Steenuil	6
Bosuil	3
Ransuil	3
Velduil	1
Havik	1
Buizerd	4



Figuur 10 Territoria van roofvogels en uilen in Polder Rijnenburg en Reijerscop in 2019.

Binnen het onderzoeksgebied zijn in 2019 op basis van data van het Vogeltrekstation zes nesten van de torenvalk aanwezig (figuur 11).



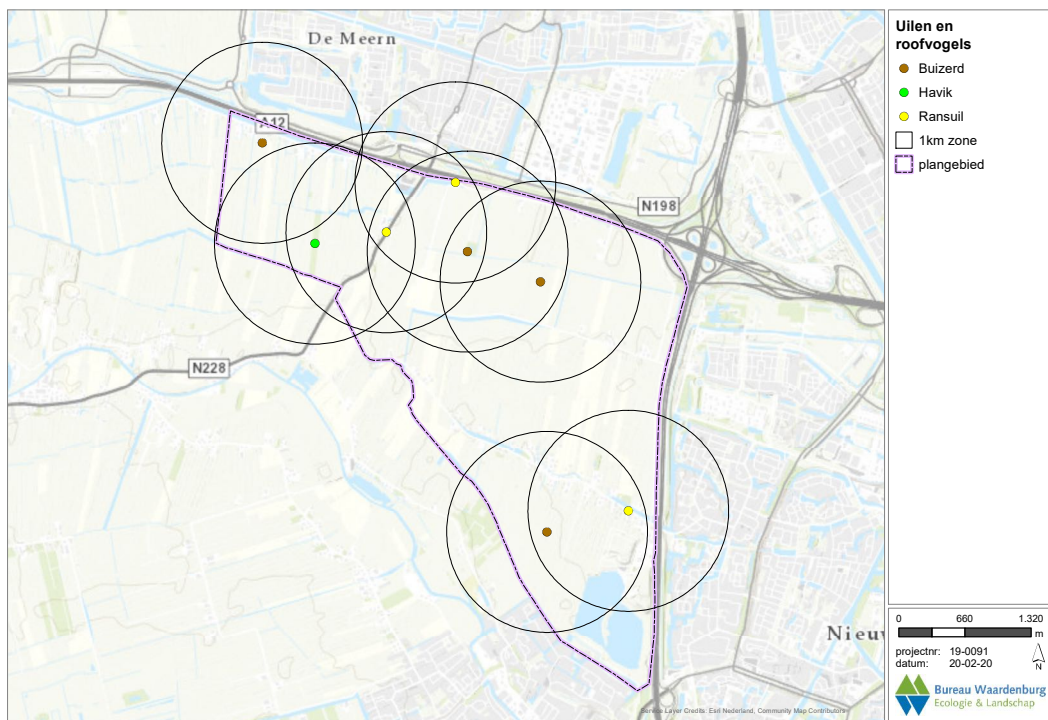
Figuur 11 Nestlocaties van torenvalk in 2019 (data Vogeltrekstation).



Jaarrond beschermde nesten – roofvogels en uilen

Van de vastgestelde territoria van roofvogels en uilen, vallen enkele van deze soorten ook onder jaarrond beschermde nesten, zoals de steenuil (zie volgende paragraaf), ransuil, havik en buizerd. De functionele leefomgeving van deze soorten (met uitzondering van de steenuil) beslaat circa 3 km² (figuur 12, Mebs & Scherzinger 2010, Kennisdocument Buizerd 2017). Hierbinnen bevindt zich de nestplaats en (bijna) het gehele foerageergebied van deze soorten.

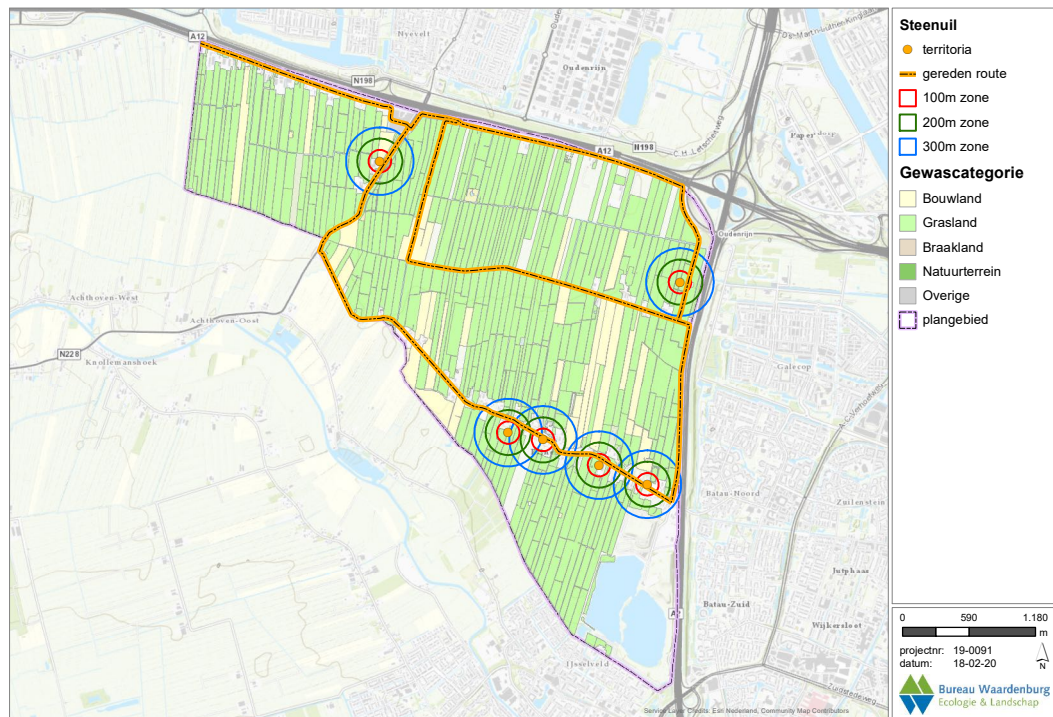
In de huidige situatie bestaan de territoria van de vastgestelde buizerd (4 territoria), havik (1 territorium) en ransuil (3 territoria) voornamelijk uit graslanden met sloten en knotwilgen, paaltjes, kleine bosschages, een oude eendenkooi en sommige delen grenzen aan de rijksweg A12 (figuur 12). In zulke afwisselende weilanden komen veel prooidieren voor, waardoor er ruim voldoende voedsel aanwezig is. Daarnaast is ook voldoende nestgelegenheid voorhanden.



Figuur 12 *Het plangebied met de locaties van territoria van buizerd, havik en ransuil met daar omheen drie cirkels met een straal van 1 km.*

Steenuil – huidige situatie

Het potentiële gebiedsgebruik van de steenuil beslaat een groot deel van de Nedereindseweg en de gebieden direct ten noorden en zuiden daarvan. Daarnaast zijn nog twee territoria vastgesteld; één langs de Meerndijk en één langs de Ringkade (figuur 13). Figuur 13 geeft de zes territoria weer met daar omheen drie cirkels met een straal van resp. 100, 200 en 300 m. Het gebied binnen de 100 m is met name in de jongentijd belangrijk, terwijl het gebied tussen de 200-300 m slechts beperkt in de jongentijd gebruikt wordt.



Figuur 13 De gereden route met de locaties van territoria van steenuil met daar omheen drie cirkels met een straal van 100, 200 en 300 m.

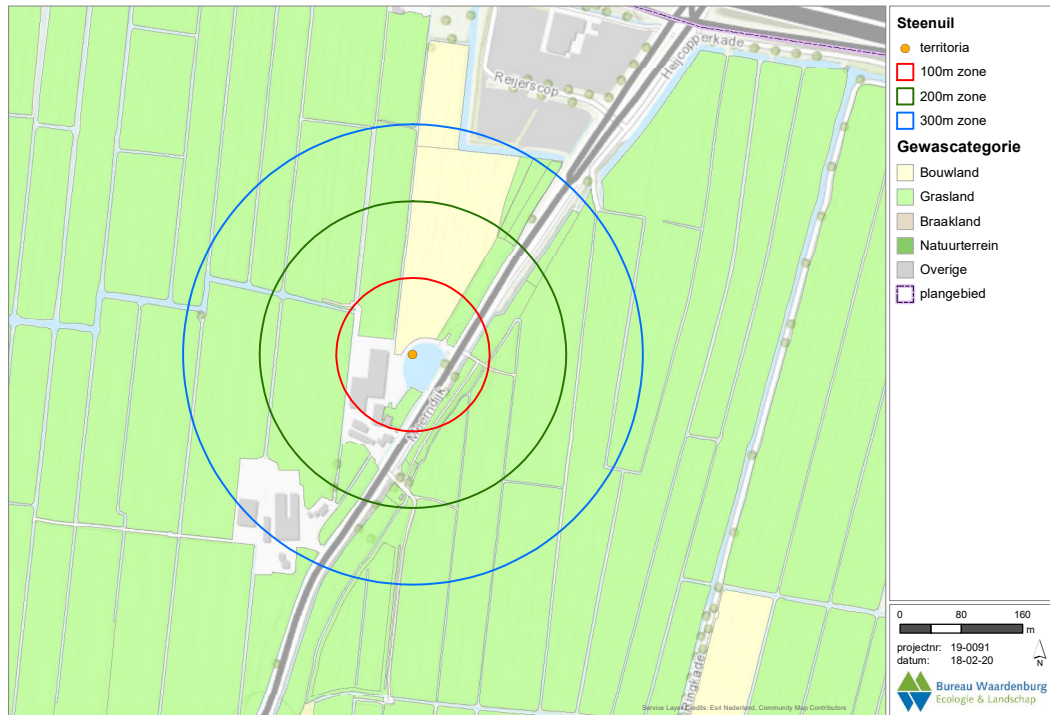
De vier territoria langs de Nedereindseweg bevinden zich allen nabij boerderijen (Figuur 14). De twee meest westelijke territoria overlappen elkaar deels, maar het is vastgesteld dat het hier om twee verschillende territoria gaat, waarbij het territorium van de meest westelijke steenuil in werkelijkheid verder naar het westen zal liggen. Het dier is hier gehoord en later naar het zuidwesten vliegend waargenomen, vermoedelijk zat de steenuil op dat moment in het oostelijke deel van zijn territorium.

Alle vier de territoria beschikken over geschikt foerageergebied, in de vorm van graslanden met kort gras en knotwilgen langs de sloten met ruigere vegetaties, bomen langs de weilanden. Daarnaast staan er binnen de territoria ook vele hekjes en paaltjes die net als de knotwilgen en bomen goed kunnen dienen als zitplaatsen vanaf waar gejaagd kan worden.



Figuur 14 De vier territoria van steenuil langs de Nedereindseweg met daar omheen drie cirkels met een straal van 100, 200 en 300 m.

Het territorium aan de Meerndijk bevindt zich bij een boerderij met een kleine waterplas (figuur 15 en 16). Binnen het territorium bevinden zich meerdere geschikte foerageerlocaties voor de steenuil door een combinatie van grasland, knotwilgen en stukken met ruigere vegetatie. Ook bevinden zich in het territorium obstakels en minder geschikte delen, zoals de provinciale weg N228 (Meerndijk) waar 80 km/h gereden mag worden en in het noorden ligt een groot maisveld.

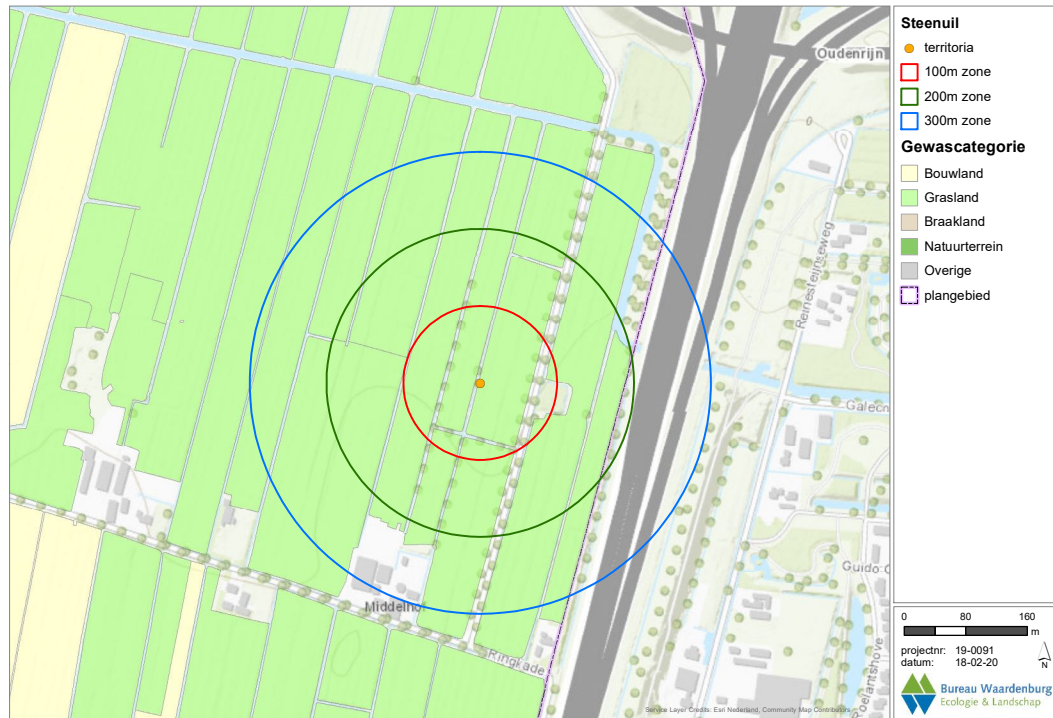


Figuur 15 Het territorium van steenuil langs de Meerndijk met daar omheen drie cirkels met een straal van 100, 200 en 300 m.



Figuur 16 De omgeving met de waterplas en de boerderij langs de N228 (Meerndijk).

Het territorium langs de Ringkade omvat vooral graslanden met langs de slootjes vele knotwilgen (figuur 17, 18 en 19). De waargenomen steenuil is foeragerend bij deze knotwilgen gezien. Net aan de oostkant van de Ringkade bevindt zich een drassig stuk met rietgroei, wat suboptimaal gebied is voor de steenuil. Het rietveld zelf wordt door de steenuil niet benut, de bomen en randen langs het riet zijn echter wel geschikt om te foerageren. In het zuiden van het territorium ligt een boerderij en hier loopt ook een hoogspanningslijn door het gebied met een hoogspanningsmast in het territorium. Op de grens in het oosten van het territorium ligt de rijksweg A2.



Figuur 17 Het territorium van steenuil langs de Ringkade met daar omheen drie cirkels met een straal van 100, 200 en 300 m.



Figuur 18 De omgeving van het territorium van de steenuil langs de Ringkade, met de boerderij, hoogspanningsmast en knotwilgen langs een sloot.



Figuur 19 Het bosje met riet in het territorium van steenuil langs de Ringkade met rechts de rijksweg A2.

Mogelijke gevolgen van ingreep voor steenuil

Leefgebied van de steenuil moet aan verschillende eisen voldoen:

- Er moet geschikt foerageergebied voor de steenuil aanwezig zijn;
- Er moet een geschikte verblijfplaats aanwezig zijn;
- Het moet er veilig voor de steenuil zijn.

Aanwezigheid geschikt foerageergebied

Het grootbrengen van jongen vraagt van vogels langdurig een grote investering in tijd en energie (Drent & Daan 1980). Dit wordt bij veel soorten ook weerspiegeld in een hoge sterfte gedurende en vlak na het broedseizoen. Dit geldt ook voor de steenuil, waarbij een sterftepiek optreedt in de maanden april-juli (Van Nieuwenhuysse *et al.* 2008, LeGouar *et al.* 2009). De jongentijd is de bottleneck in de overleving van steenuilen en in deze periode moet voldoende foerageergebied van voldoende kwaliteit beschikbaar zijn. Hieronder wordt aangegeven wat de benodigde foerageeroppervlakte is.

Bij het beoordelen van de oppervlakte geschikt foerageergebied is het belangrijk om onderscheid te maken tussen *home range* en territorium. De *home range* omvat het gebied waarbinnen alle activiteiten van de steenuil plaatsvinden, terwijl een territorium het gebied is dat actief door de steenuil wordt verdedigd tegen soortgenoten. Binnen het territorium moet voldoende voedsel beschikbaar zijn om succesvol jongen te kunnen grootbrengen. De in de literatuur vermelde omvang van home ranges verschil sterk (tabel 11).



Tabel 11 *Overzicht van in de literatuur vermelde omvang van home ranges van steenuilen in Duitsland en Frankrijk (Van Nieuwenhuysse et al. 2008).*

Home range in ha (gemiddeld)	Home range minimum	Home range maximum	Dichtheid paren/km ²	Land
14,5	1	50	1,7	Duitsland
14,6	2	107	4,6	Duitsland
27,4	1	150	0,15	Duitsland
31	5	107	0,09	Frankrijk
51,3	6,5	137	0,5	Duitsland

Génot & Wilhelm (1993) laten zien dat in Frankrijk bij een gemiddelde territoriumgrootte van 31 ha de vogels gemiddeld 80% van hun tijd in een gebied van 3,5-6 ha doorbrengen. In Denemarken werd op jaarbasis 90% van de tijd doorgebracht in een gebied van 41 ha en 50% van de tijd in een gebied van 2,6 ha.

Finck (1993) liet zien dat nieuwe mannetjes een groter territorium verdedigden dan mannetjes die al langere tijd een territorium bezetten; resp. 15 en 8,3 ha.

Over het algemeen wordt in de broedtijd een kleiner gebied gebruikt dan in de winter. In Noord-Spanje nam de home range af van 24 ha in februari naar 4,5 ha in mei en juni (Zuberogoitia *et al.* 2007). In mei en juni is de benutte oppervlakte het kleinst.

In Nederland is door Van den Bremer *et al.* (2009) onderzoek gedaan naar de home range van steenuilen in de Achterhoek. Een paar in Noordijk gebruikte in 2007 tijdens het broedseizoen 10,6 ha, waarbij de home range van het vrouwtje en het mannetje elkaar nauwelijks overlaptten. In 2008 bedroeg in de jongentijd de home range van beide vogels slechts 7,2 ha en was er meer overlap. Hier vielen ook delen van een maisakker, gerst en intensief grasland onder, zodat vermoedelijk vooral 5-6 ha gebruikt werd als foerageergebied.

De belangrijkste vraag is dus of in Rijnenburg binnen de vastgestelde territoria van de steenuilen voldoende foerageergebied van de juiste kwaliteit beschikbaar is. In de huidige situatie is het gebied voor alle zes de territoria binnen een straal van 100 m geschikt als foerageergebied voor de steenuil, door de afwisseling van gras en ruigere stukken en de aanwezigheid van bomen, voornamelijk knotwilgen, van waaruit gejaagd kan worden. Voor de vier territoria langs de Nedereindseweg geldt daarnaast dat de erven van de boerderijen deels geschikt foerageergebied bevatten door de mogelijke aanwezigheid van muizen en ander voedsel op en rond de schuren van de boerderij. Hierdoor is er globaal 2-3 ha geschikt foerageergebied aanwezig.

In het gebied van 100-200 m, dat een oppervlakte heeft van circa 9 ha, is naar schatting 6-9 ha geschikt als leefgebied. Hierbij geldt de 6-8 ha voor de territoria langs de Nedereindseweg, waar bebouwing zorgt voor een verlies van foerageergebied. Ook voor het territorium langs de Meerndijk bevat circa 6 ha geschikt foerageergebied, doordat het noordelijk deel een maisakker is en de provinciale weg een gevaarlijke barrière vormt voor het potentiële foerageergebied wat er oostelijk van ligt en daardoor buiten beschouwing



wordt gelaten. Het territorium langs de Ringkade bevat binnen de 100-200 ha bijna alleen maar goed geschikt foerageergebied, waardoor alle 9 ha meegerekend worden. In de zone van 200-300 m is naar schatting 8-12 ha geschikt als foerageergebied voor de steenuil. Met deze schatting komt het totaal aan geschikt oppervlakte aan foerageergebied binnen een straal van 300 m op minimaal 16 tot maximaal 23 ha uit.

Uitgaande van een oppervlakte-eis van 10-15 ha in de broedtijd voldoet de oppervlakte van het resterende foerageergebied in de huidige situatie aan de eis van benodigd functioneel leefgebied van voldoende kwaliteit voor een steenuilpaar. Dit geldt voor alle zes de vastgestelde territoria. Of en hoeveel van het huidige leefgebied door de voorgestelde plannen in de toekomst verloren zal gaan is op het moment van schrijven nog niet bekend. Echter, elke aantasting van deze territoria zal betekenen dat steenuilen hun gebiedsgebruik zullen moeten aanpassen. In zulke gevallen is het raadzaam om in het resterende deel enige kwaliteitsverbetering te realiseren om het verlies aan foerageergebied door de toekomstige plannen te mitigeren.

Aanwezigheid geschikte verblijfplaats

De huidige territoria zullen geschikte verblijfplaatsen bevatten. Omdat tijdens het onderzoek geen broedgevallen zijn vastgesteld, wordt hier aangenomen dat de vastgestelde territoria over enkele geschikte verblijfplaatsen beschikken. De knotwilgen zijn van voldoende grootte om geschikte holten te bevatten en bij de boerderijen zullen ook voldoende verblijfplaatsen in de schuren of in de omringende bomen te vinden zijn. Het is niet bekend of alle boerderijen waar territoria zijn vastgesteld beschikken over nestkasten. De nestkast of natuurlijke holte in een boom wordt vanaf november gebruikt als verblijfplaats door het steenuilpaar (Schönn *et al.* 1991), maar zodra het vrouwtje eieren legt, zoekt de man een eigen verblijfplaats. Ook het vrouwtje verblijft zodra de jongen ouder dan twee weken zijn overdag vaak buiten de nestkast/natuurlijke boomholte. Dit betekent dat er naast de gebruikte nestplaats ook andere geschikte verblijfplaatsen aanwezig moeten zijn.

In beginsel kan bij ontwikkeling van het zonne- en windpark vooral de nestplaats langs de Ringkade een vergrote kans hebben op verstoring. De overige vijf territoria liggen bij boerderijen waar reeds veel menselijke activiteit plaatsvindt, de ruimtelijke ingreep hoeft hier niet per se voor extra verstoring te zorgen. Voor het territorium langs de Ringkade zal, in het geval dat sprake is van verstoring, aanbevolen worden om extra, geschikte verblijfplaatsen voor de steenuilen te realiseren in de vorm van nestkasten.

Veiligheid steenuil

De steenuil kent verschillende vijanden. Hierbij moet gedacht worden aan de bosuil en de steenmarter, maar ook honden en katten kunnen een gevaar opleveren. In het gebied broeden bosuilen, voornamelijk langs de Nedereindseweg waar voldoende geschikte bomen aanwezig zijn.

De steenmarter breidt zich op dit moment in westelijke richting uit in Nederland. Ook de provincie Utrecht en de stad Utrecht behoren tegenwoordig tot het leefgebied van de steenmarter (www.zoogdiervereniging.nl/steenmarter). Tegenwoordig worden dan ook vooral nestkasten geplaatst met een zogenoemde "anti-martersluis, waardoor marters de



nestkast niet kunnen betreden. Het lijkt zinvol om ook in Rijnenburg gebruik te gaan maken van steenuilkasten met een anti-martersluis.

3.2.3 Aantallen broedvogels en gebiedsgebruik oeverwaluw

In 2019 waren 12 holten van de oeverwaluwwand aan de westzijde van de Nedereindse Plas bezet. Bij al deze holten waren in- en uitvliegende oeverwaluwen (zonder nestmateriaal) aanwezig, wat duidt op een nest met eieren of jongen. Bij twee holten werden ook werkelijk jongen gezien, het werkelijk aantal holten met jongen lag in 2019 vermoedelijk hoger.

De terugkeertijd op 11 juni van de meeste oeverwaluwen bedroeg bij vrijwel alle holten (gemiddeld 5 minuten), wat erop duidt dat op korte afstand van de broedlocatie gevoerageerd wordt. Bij 2 van de 10 was de terugkeertijd langer (>10 minuten).

Bij beide bezoeken was een grote groep van maximaal 22 exemplaren continu aan het foerageren vlak boven de Nedereindse Plas en het grasland direct ten westen hiervan. Ook gedurende de veldbezoeken in een groter onderzoeksgebied (11 en 13 juni) waren alleen in het grasland direct ten westen van de Nedereindse Plas oeverwaluwen aanwezig. De voedselsituatie is dichtbij de kolonie blijkbaar toereikend.

3.2.4 Watervogeltellingen Nedereindse Plas

In het zomerhalfjaar wordt de Nedereindse Plas gebruikt door een beperkt aantal watervogels (tabel 12). In het voorjaar en begin van de zomer (mei, juni) zijn de aantallen en soorten watervogels zeer beperkt. Het gaat met name om enkele tientallen grauwe ganzen en nijlganzen. In de loop van de zomer wordt de Nedereindse Plas door meer soorten gebruikt, met name meerkoet en kuifeend zijn dan talrijk met enkele honderden exemplaren. Deze soorten gebruiken de Nedereindse Plas zowel als foerageer- en rustgebied. In ieder geval de kuifeend gebruikt de Nedereindse Plas als ruigebied. Vogels zijn dan tijdelijk niet in staat te vliegen en afhankelijk van rustig gelegen wateren. Zowel de westelijke als de oostelijke plas werd door watervogels gebruikt, maar met name in de loop van de zomer werd de westelijke plas door wat grotere aantallen gebruikt.



Tabel 12 Aantallen watervogels op Nedereindse Plas gedurende tellingen van mei tot en met september 2019. O = oostplas, W = westplas.

Watervogel	22-mei			11-jun			16-jul		
	O	W	totaal	O	W	totaal	O	W	totaal
Aalscholver		1	1		1	1	2	1	3
Fuut	7	4	11	8	5	13	9	18	27
Grauwe gans	76	12	88	20	41	61		110	110
Grote Canadese gans					2	2	7		7
IJsvogel							1		1
Kleine mantelmeeuw	13		13	3	5	8	3		3
Knobbelzwaan	1	3	4		4	4	1		1
Kokmeeuw	1	3	4	7		7	4	4	8
Kuifeend	7		7	8		8	100	92	192
Meerkoet	5	4	9	9	24	33	81	81	162
Nijlgans		13	13	5	39	44		89	89
Oeverloper									
Visdief							3	4	7
Waterhoen		1	1	1		1			
Wilde eend					1	1	4	2	6

Watervogel	21-aug			13-sep			6-10		
	O	W	totaal	O	W	totaal	O	W	totaal
Aalscholver	5	1	6	1	7	8	15	3	18
Fuut	19	25	44	10	12	22	28	21	49
Grauwe gans	87	58	145						
Grote Canadese gans		20	20						
IJsvogel		1	1					1	1
Kleine mantelmeeuw	1		1		2	2			
Knobbelzwaan				2	2	4	3	4	7
Kokmeeuw	9	39	48	25	45	70	20	76	96
Krakeend							8		8
Kuifeend	68	149	217	35	44	109		4	4
Meerkoet	51	104	155	15	40	55	15	60	75
Nijlgans	10	80	90		29	29	5	29	34
Oeverloper		1	1		1	1			
Smient							8		8
Visdief									
Waterhoen	1		1	1	2	3			
Wilde eend							32	14	46

3.2.5 Aantal en gebiedsgebruik roek

Gedurende het voorjaar van 2019 gebruikten enkele tientallen roeken onregelmatig het plangebied als foerageergebied. In april werden geen roeken in het onderzoeksgebied waargenomen. De verspreiding was beperkt tot de noordelijke helft van het onderzoeksgebied (Bijlage II).

In ieder geval tot en met 2017 was een roekenkolonie van enkele tientallen paren aanwezig in het langgerekte bosje in Polder Reijerscop (NDFP). De aanwezigheid een territorium van de havik in dit bosje heeft er waarschijnlijk toe geleid dat deze roekenkolonie niet meer aanwezig is. In 2019 was een roekenkolonie aanwezig langs de Meerndijk ter hoogte van de kruising met rijksweg A12 (zeker 42 nesten; waarneming.nl 2019).



3.2.6 Vliegbewegingen watervogels

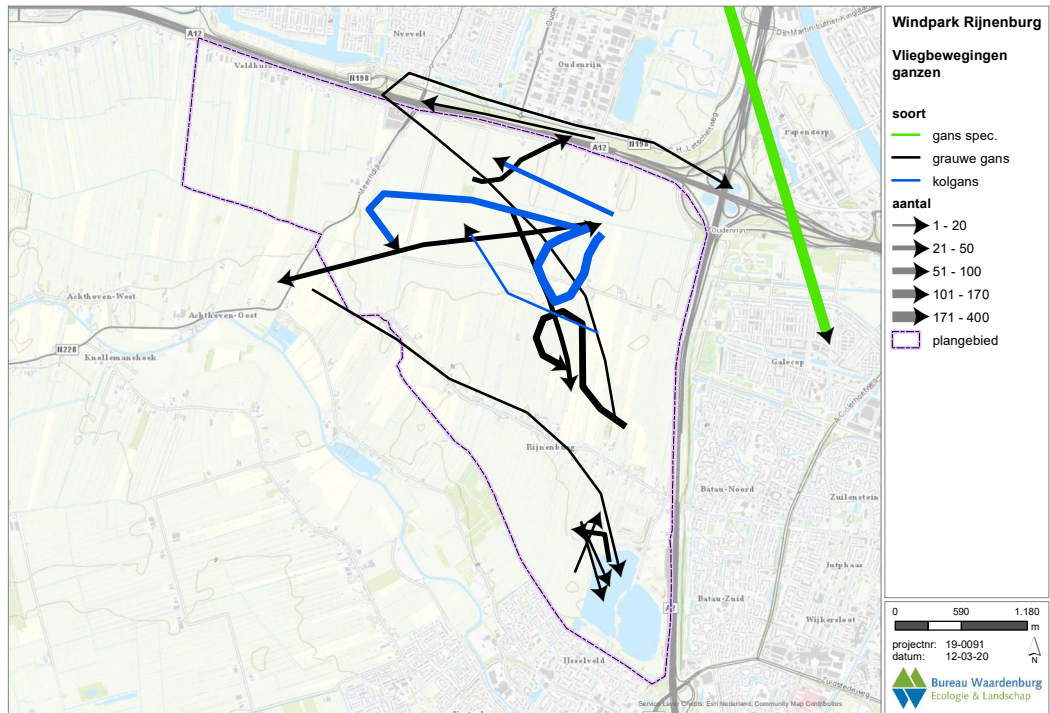
Ganzen

Tijdens alle veldbezoeken zijn vliegbewegingen van ganzen vastgelegd. Het ging voornamelijk om vliegbewegingen van lokale kolganzen en grauwe ganzen die in het plangebied foerageerden en in de schemering richting slaapgebieden vlogen (figuur 20). De ganzen vlogen tijdens deze slaaptrek meestal richting het zuiden of zuidwesten. De Nedereindse Plas lijkt nauwelijks door ganzen te worden gebruikt als slaapgebied, want tijdens het eerste veldbezoek zijn hier slechts kleine aantallen ganzen waargenomen. De vlieghoogte is niet voor alle ganzengroepen goed waargenomen, omdat er soms onvoldoende daglicht was om dit nog redelijkerwijs te kunnen inschatten. Over het algemeen was de waargenomen vlieghoogte van de hieronder beschreven groepen ganzen redelijk laag (40 m of lager) met uitzondering van twee kleine groepen kolganzen tussen de vlogen tussen de 50 en 75 m en een grote groep van circa 400 ongedetermineerde ganzen op een hoogte van 200-300 m. Deze laatstgenoemde groep vloog echter net buiten het plangebied.

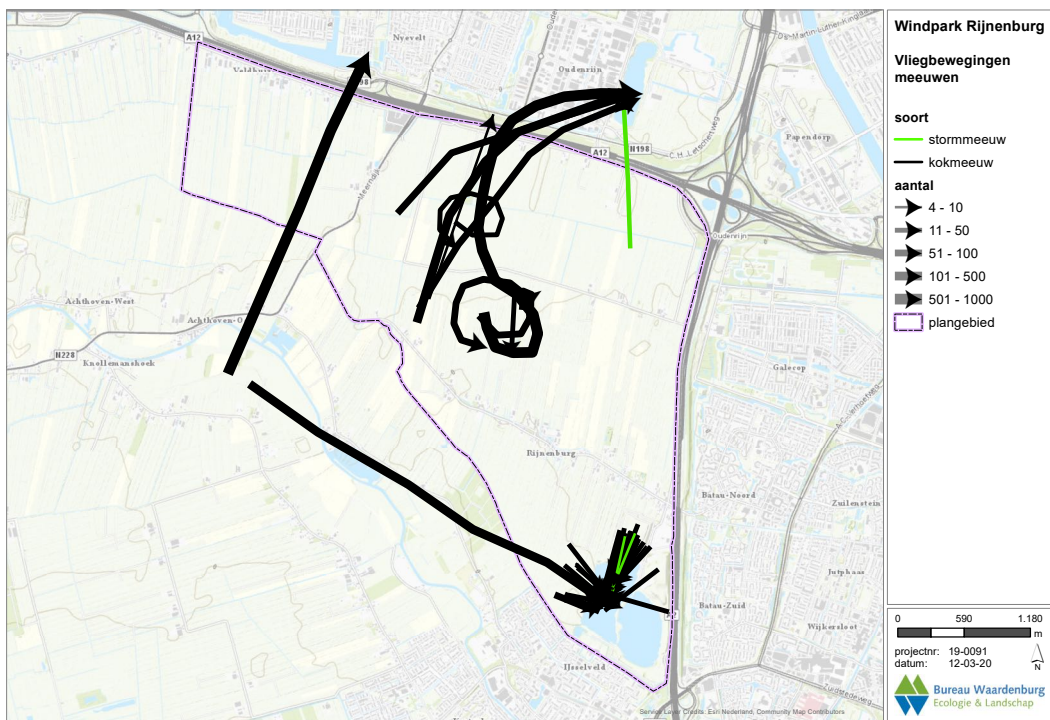
Kolganzen zijn qua aantallen het meest waargenomen (n=306) gedurende de drie veldbezoeken, ondanks dat tijdens het eerste veldbezoek geen kolganzen aanwezig waren. De vliegbewegingen waren twee keer het resultaat van verstoring van lokaal foeragerende vogels, waardoor tot een maximum van circa 170 vogels de lucht in gingen. Ook bij **grauwe ganzen** waren vliegbewegingen voornamelijk het resultaat van lokale verplaatsingen, met een maximum van circa 100 vogels. Tijdens de schemering zijn verschillende kleine groepen (10-30 exemplaren) grauwe ganzen waargenomen. Deze vliegbewegingen hadden geen eenduidige richting, maar de meeste groepen vlogen in zuid(west)elijke richting. Bij de Nedereindse Plas zijn tijdens het eerste veldbezoek maximaal 40 grauwe ganzen waargenomen. Tijdens de veldbezoeken is ook de aanwezigheid in het plangebied van enkele tientallen **brandganzen** vastgesteld. Echter, van deze soort is geen vliegbeweging waargenomen.

Meeuwen

Meeuwen zijn in grote aantallen waargenomen tijdens de eerste twee veldbezoeken en nauwelijks bij het derde veldbezoek. De slaaptrek van meeuwen door het plangebied vond voornamelijk plaats in twee hoofdrichtingen: een richting noord over de A12 en een richting de Nedereindse Plas (figuur 21). Tijdens het eerste veldbezoek gebruikten circa 1.200 **kokmeeuwen** en enkele tientallen **stormmeeuwen** het westelijke deel van de Nedereindse Plas als slaapplaats. De bijna continue stroom van deze meeuwen richting de plas bestond voornamelijk uit kleine groepen, die meestal op lage hoogte (maximaal 50 m) kwamen aanvliegen vanuit het noorden of westen. De slaaptrek van meeuwen richting noord over de A12 is alleen tijdens het tweede bezoek waargenomen (n=2.120). Deze vliegbewegingen betroffen met name enkele grote groepen kokmeeuwen bestaande uit circa 80 tot 1.000 exemplaren op een hoogte van 20-40 m (met een maximum van 75 m hoogte). Overige vliegbewegingen van meeuwen waren afkomstig van lokaal foeragerende vogels, waaronder ook enkele **kleine mantelmeeuwen** en **zilvermeeuwen**.



Figuur 20 Vliegbewegingen van **ganzen** in het plangebied, zoals vastgesteld tijdens de drie veldbezoeken in de periode december 2019 – februari 2020.

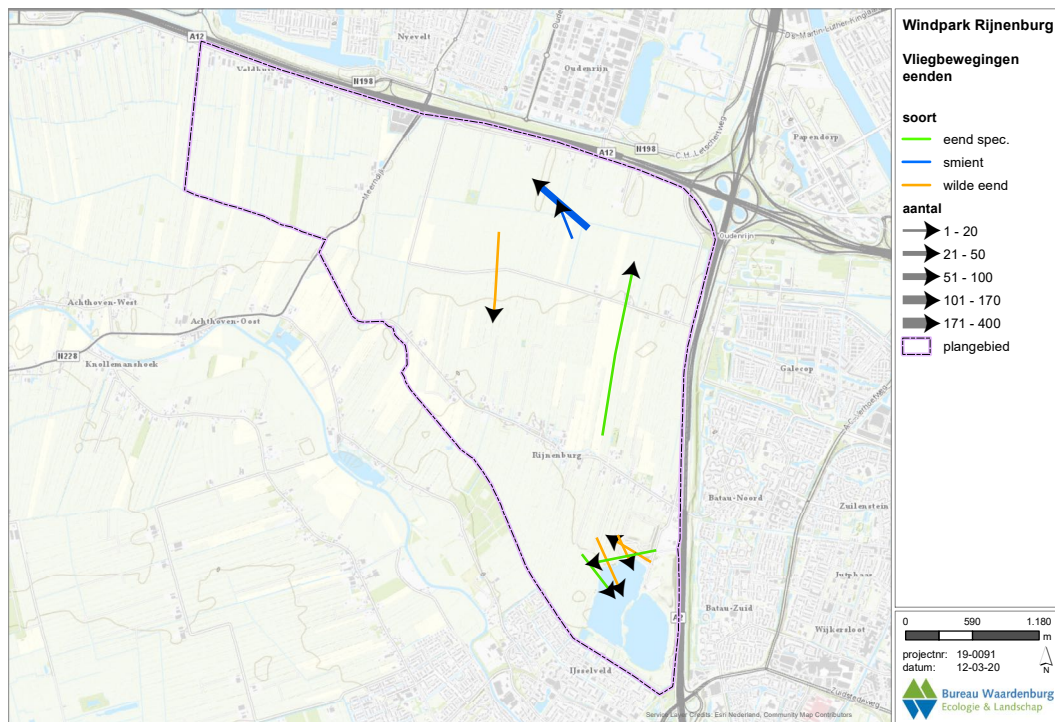


Figuur 21 Vliegbewegingen van **meeuwen** in het plangebied, zoals vastgesteld tijdens de drie veldbezoeken in de periode december 2019 – februari 2020.



Eenden

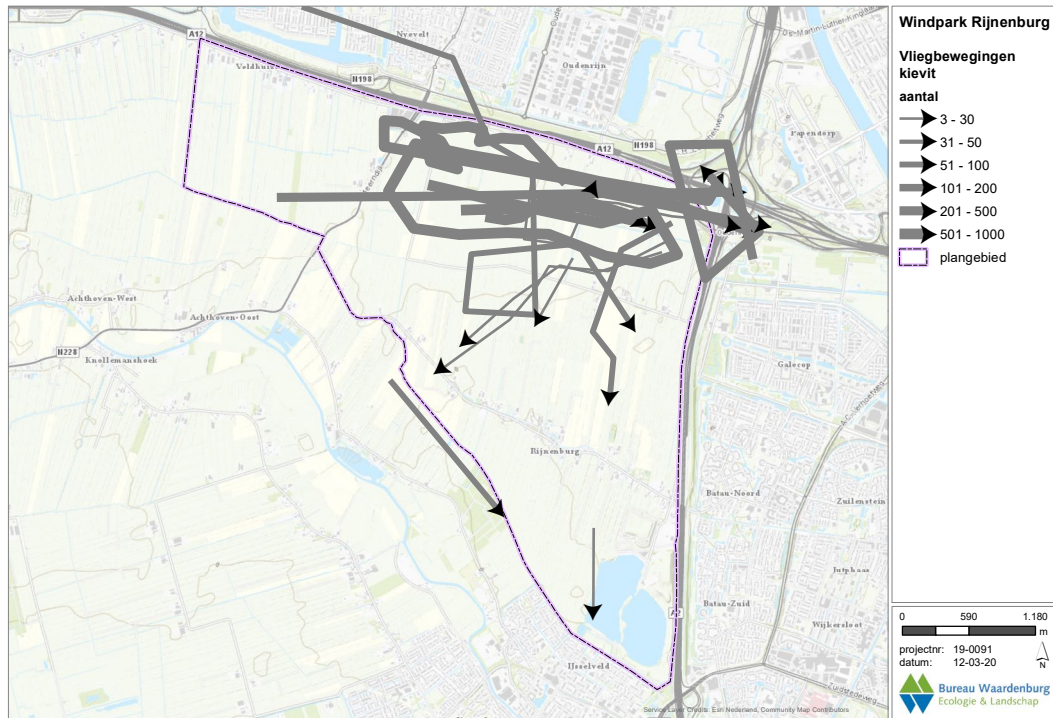
Naast ganzen en meeuwen zijn vliegbewegingen van eenden slechts in zeer lage aantallen waargenomen. Verstoring leidde tweemaal tot vliegbewegingen van lokaal foeragerende **smienten** (n=120) op lage hoogte tussen de Ringkade en de Heycopperkade (figuur 22). Daarnaast zijn na zonsondergang enkele kleine groepen overvliegende eenden waargenomen. Wegens het beperkte daglicht konden deze vogels niet altijd op soortnaam worden gebracht, maar waarschijnlijk betrof het hier voornamelijk **wilde eenden**. Deze eenden vlogen voornamelijk richting het zuiden, waaronder enkele exemplaren die de Nedereindse Plas gebruikten als slaappleats.



Figuur 22 Vliegbewegingen van **eenden** in het plangebied, zoals vastgesteld tijdens de drie veldbezoeken in de periode december 2019 – februari 2020.

Steltlopers

Tijdens alle veldbezoeken zijn relatief grote aantallen **kieviten** waargenomen. In de graslanden ten zuiden van de Heycopperkade foerageerden ieder bezoek enkele honderden kieviten (figuur 23). Ook boven knooppunt Oudenrijn zijn grote groepen kieviten waargenomen van naar schatting 1.000-1.500 vogels tijdens de eerste twee bezoeken en circa 400 exemplaren tijdens het derde bezoek. Daarnaast is ook waargenomen dat lokale vogels na verstoring zich verplaatsten richting het knooppunt. Vermoedelijk gebruiken de kieviten de plasdras binnen de 'klaverblaadjes' van het knooppunt als slaappleats. De kieviten vlogen meestal op een hoogte van 30-50 m met een maximum van 100 m. In totaal zijn gedurende de drie veldbezoeken vliegbewegingen van bijna 5.000 kieviten waargenomen. Van overige soorten steltlopers zijn geen vliegbewegingen waargenomen.



Figuur 23 Vliegbewegingen van **kieviten** in het plangebied, zoals vastgesteld tijdens de drie veldbezoeken in de periode december 2019 – februari 2020.

Overige soorten

In de eendenkooi in Polders Rijnenburg bevindt zich een vermoedelijk slaappleats van **grote zilverreigers**. Deze soort verplaatst zich normaliter pas zeer laat in de schemering naar hun slaappleats, waardoor het lastig was om visueel vast te stellen hoeveel zilverreigers gebruik maken van deze bosschage om te overnachten. Echter, de radarbeelden hebben tijdens het eerste veldbezoek circa 35 vliegbewegingen richting de slaappleats vastgelegd. Het is onzeker of dit allemaal grote zilverreigers betrof, hoewel het vliegpatroon, de groepsgrootte en de groepsvorm van de radarecho's dat wel doet vermoeden. Opvallend is dat tijdens het tweede veldbezoek geen enkele vliegbeweging van grote zilverreigers richting de slaappleats is vastgesteld door zowel de visuele waarnemers als de radar. Bij het derde veldbezoek zijn de vliegbewegingen wel weer vastgesteld, maar wel in mindere mate dan in december.

Tijdens het eerste veldbezoek is boven het plangebied slaaptrek van **roeken** richting het noorden vastgesteld. Dit betrof drie groepen van respectievelijk 22, 40 en 125 exemplaren op een hoogte van 40-100 m. Van een deel van deze roeken is gezien dat ze zijn geland in hoogspanningsmasten ten noorden van de A12. Op diezelfde avond zijn ook boven de Nedereindse Plas enkele roeken richting noord gevlogen. Tijdens de overige veldbezoeken zijn geen roeken waargenomen.

Groepen van enkele honderden **spreuwen** (tot 450 vogels) zijn vastgesteld in de graslanden rondom de radarlocatie, boven de Nedereindse Plas en boven knooppunt Oudenrijn. Vliegbewegingen van deze groepen vonden plaats tot op een hoogte van 200 m. De meeste vliegbewegingen van spreuwen betroffen lokale vogels. De



vliegbewegingen van twee groepen spreeuwen van circa 200 vogels richting zuidoost boven de Nedereindse Plas betroffen vermoedelijk slaaptrek.

3.3 Grote modderkruiper, waterspitsmuis en platte schijfhoren

3.3.1 Grote modderkruiper

Alle op grote modderkruiper geanalyseerde monsters van 2019 waren negatief. Met andere woorden, het voorkomen van de grote modderkruiper is in het onderzoeksgebied van 2019 niet vastgesteld.

Ook in het onderzoek van 2018 (Brekelmans *et al.* 2018) is de grote modderkruiper in tien bemonsterde sloten niet vastgesteld (figuur 24). Gelet op het feit dat de slootjes in de polders met elkaar zijn verbonden, mag ervan worden uitgegaan dat de soort momenteel geen populaties heeft in Polder Reijerscop of Polder Rijenburg.

Ondanks dat ook historische waarnemingen van de grote modderkruiper voor de bovengenoemde polders ontbreken, is gelet op het voorkomen in de bredere omgeving (Polder Oudenrijn, omgeving IJsselstein) is het echter niet geheel ondenkbaar dat de soort incidenteel of in lage dichtheden voorkomt, dan wel zich kan vestigen in sloten waar geschikt leefgebied ontstaat.

3.3.2 Waterspitsmuis

Alle op waterspitsmuis geanalyseerde monsters van 2019 waren negatief. Met andere woorden, is het voorkomen van de waterspitsmuis in het onderzoeksgebied niet vastgesteld.

In 2018 is de waterspitsmuis vastgesteld op drie van de tien bemonsterde sloten (Brekelmans *et al.* 2018; figuur 24). Het betroffen watergangen op ruime afstand van elkaar, te weten de Achtermolenvliet en twee perceel sloten in respectievelijk Polder Reijerscop en Polder Achthoven. Op grond van de ruimtelijke spreiding van deze vindplaatsen mag verondersteld worden dat de waterspitsmuis verspreid door deze polders voorkomt.

De waterspitsmuis is gebonden aan natte, structuurrijke situaties. In de onderzoeksgebieden van 2018 en 2019 zijn alleen de oevers geschikt als leefgebied, aangezien daar voldoende dekking aanwezig is in de vorm van oevervegetaties. De waterkwaliteit en kwaliteit van de aquatische vegetatie lijkt daarbij minder van belang dan de kwaliteit en structuurrijkheid van de oevervegetatie. Dit blijkt ook uit onderzoek van Champneys (2012), waarbij een lage intensiteit van oeveronderhoud, lage zuurstofconcentratie van het water en beperkte waterdiepte de belangrijkste factoren zijn die aanwezigheid van de waterspitsmuis voorspellen.



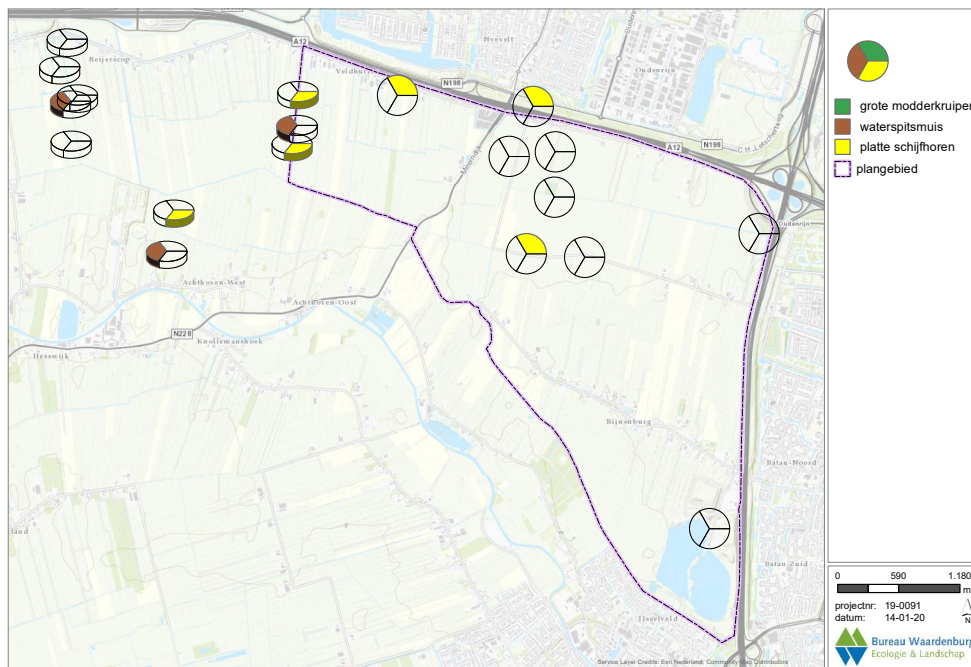
Dat alle monsters van 2019 negatief waren was enigszins verrassend. Ten opzichte van 2018 lijken verschillen in habitat te beperkt om dit te verklaren. Mogelijk was door een lage dichtheid de trefkans dusdanig laag dat de soort is gemist en heeft alleen een onderzoek met een (beduidend) hogere intensiteit kans van slagen. Maar op basis van resultaat is uiteraard ook goed mogelijk dat de soort in Polder Rijnenburg daadwerkelijk afwezig is.

3.3.3 Platte schijfhoren

De platte schijfhoren is in 2019 aangetroffen in drie van de tien geanalyseerde macrofaunamonster locatie: locatie 1 (6 ex.), locatie 4 (14 ex.) en locatie 8 (7 ex.) (figuur 24). Alle locaties betroffen smalle perceelsloten met een goed ontwikkelde submerse vegetatie.

Ook in het onderzoek van 2018 is de platte schijfhoren in de Polder Reijerscop vastgesteld (Brekelmans *et al.* 2018). Drie van de tien bemonsterde locaties waren positief. Het betroffen hier locaties met (in het groeiseizoen) helder water en een goed ontwikkelde onderwatervegetatie, met smalle waterpest als dominante soort. De slotjes hadden een diepte van ongeveer 50-60 cm, de zachte bodem bestond uit weinig materiaal.

Gelet op de hoeveelheid geschikte sloten in het onderzoekgebied mag op basis van de bovengenoemde steekproeven verwacht worden dat de platte schijfhoren verspreid in Polder Reijerscop en Polder Rijnenburg voorkomt. Ze komt hiervoor in de smallere, heldere perceelsloten en niet tot weinig algemeen in de bredere wateren.



Figuur 24 *Monsterlocaties waar platte schijfhoren, waterspitsmuis en grote modderkruiper zijn aangetroffen. De cijfers verwijzen naar de nummering van de monsterlocaties. De diagrammen met een vogelvluchtperspectief hebben betrekking op monsterlocaties uit 2018 (Brekelmans et al. 2018).*



3.4 Overige waarnemingen

In de eendenkooi in Polder Rijnenburg was tijdens het veldbezoek voor vleermuizen in zowel augustus en september een slaappleats van reigers aanwezig. Tijdens het tweede bezoek in september ging dit om maximaal 60 blauwe reigers, 15 grote zilverreiger en 1 kleine zilverreiger. Bij het bezoek in augustus waren maximaal enkele tientallen blauwe reigers aanwezig.

Rond de eendenkooi in Polder Rijnenburg werd bij de vleermuisbezoeken eind mei een veenmol gehoord.

Langs de Ringkade (ter hoogte van de IJlandswetering) werd bij het onderzoek naar gebiedsgebruik van vleermuizen een bunzing waargenomen.





4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Verblijfplaatsen en gebiedsgebruik vleermuizen

- In het bosje van de eendenkooi van Polder Rijnenburg zijn geen verblijfplaatsen aanwezig van vleermuizen.
- In het bosje in Polder Reijerscop bevinden zich waarschijnlijk paarverblijfplaatsen van ruige dwergvleermuizen, rosse vleermuizen en gewone dwergvleermuis. Mogelijk komen ook kraam-/zomerverblijfplaatsen voor van rosse vleermuis, gewone grootoorvleermuis en ruige dwergvleermuis. Het bos was slecht toegankelijk en onoverzichtelijk. Hierdoor was het niet goed mogelijk meer zekerheid te krijgen over het voorkomen van verblijfplaatsen alsmede de locatie daarvan.
- In het onderzoeksgebied is de gewone dwergvleermuis verreweg de meest talrijke soort en kwam wijdverspreid voor. Daarnaast werden ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis tijdens ieder bezoek regelmatig waargenomen. Vlieg- en foerageerroutes van gewone dwergvleermuis en laatvlieger zijn aanwezig langs het oostelijk deel van de Nedereindseweg en Reijerscop. De rosse vleermuis werd opvallend veel in polder Reijerscop waargenomen. De waarnemingen in het voorjaar (juni) hebben waarschijnlijk betrekking op dieren die van de bekende verblijfplaatsen in de landgoederen Haarzuilen en Linschoten afkomstig zijn. Vanaf half juli tot het eind van het seizoen is de oorsprong niet alleen lokaal maar kan het zelfs om dieren uit Oost-Europa gaan.

Territoria van weidevogels

In het onderzoeksgebied komen verschillende soorten weidevogels voor, waaronder grutto, tureluur en Kievit. De verspreiding van weidevogels concentreert zich met name rond de Ringkade. Dit gebied heeft de meest gunstige inrichting en beheer voor weidevogels binnen het onderzoeksgebied (Duijns 2019). Een aantal onderzochte soorten (Tabel 4) zijn niet in het onderzoeksgebied vastgesteld. Deze soorten stellen specifiek eisen aan hun leefgebied en zijn landelijk (zeer) schaarse broedvogels. Voor een aantal vogelsoorten is habitat aanwezig maar is gebrek aan bronpopulaties in de omgeving of een gebrek aan kwaliteit van het leefgebied.

Territoria en gebiedsgebruik van uilen en roofvogels

- In het onderzoeksgebied komen diverse soorten uilen en roofvogels voor, met name langs de wegen in het gebied. Het voorkomen van een broedpaar van de velduil is landelijk bijzonder te noemen. Van enkele uilensoorten kon de precieze broedlocatie niet vastgesteld worden maar slechts een territorium. Dit ligt aan het feit dat een indicatieve methode gebruikt is.
- In de omgeving van de territoria van de roofvogels en uilen is kwalitatief goed geschikt leefgebied aanwezig. Het leefgebied bevindt zich voor het grootste deel binnen het plangebied van Rijnenburg en Reijerscop.



Territoria en gebiedsgebruik van oeverwaluw

- De oeverwaluwen die broeden aan de rand van de Nedereindse Plas (12 paren in 2019) foerageren primair boven de Nedereindse Plas en de direct aangrenzende polder. De voedselsituatie is dichtbij de kolonie blijkbaar toereikend.

Gebiedsgebruik van roek

- Het gebiedsgebruik van de roek beperkt zich in het broedseizoen tot het noordelijk deel van het onderzoeksgebied, dicht nabij de broedkolonie. In andere delen van het onderzoeksgebied werden geheel geen roeken aangetroffen.

Gebruik door watervogels van Nedereindse Plas buiten wintermaanden

- De Nedereindse Plas wordt in de periode mei tot en met oktober overdag door een beperkt aantal watervogels gebruikt, waaronder grauwe gans, kuifeend, meerkoet en kokmeeuw. Deze soorten gebruiken de Nedereindse Plas zowel als foerageer- en rustgebied. In ieder geval de kuifeend gebruikt de Nedereindse Plas als ruigebied.

Radaronderzoek vliegbewegingen

- Tijdens alle veldbezoeken zijn vliegbewegingen van – voornamelijk – lokale kolganzen, grauwe ganzen en grote Canadese ganzen vastgesteld, die in het plangebied foerageerden en in de schemering richting slaapgebieden vlogen. De ganzen vlogen tijdens deze slaaptrek meestal richting het zuiden of zuidwesten. De Nedereindse Plas lijkt nauwelijks door ganzen te worden gebruikt als slaapgebied. Over het algemeen was de waargenomen vlieghoogte van de groepen ganzen redelijk laag (40 m of lager).
- De slaaptrek van meeuwen door het plangebied vond voornamelijk plaats in twee hoofdrichtingen. Vliegbewegingen richting noord over de A12 betroffen met name enkele grote groepen kokmeeuwen bestaande uit circa 80 tot 1.000 exemplaren op een hoogte van 20-40 m (met een maximum van 75 m hoogte). De slaaptrek richting de Nedereindse Plas vond plaats in bijna continue stroom van kleine groepen, die meestal op lage hoogte (maximaal 50 m) kwamen aanvliegen vanuit het noorden of westen. Circa 1.200 kokmeeuwen en enkele tientallen stormmeeuwen gebruikten het westelijke deel van de Nedereindse Plas als slaappleaats.
- Onder de eenden zijn vliegbewegingen waargenomen van slechts kleine aantallen smienten en wilde eenden.
- In het plangebied zijn relatief grote aantallen Kieviten (totaal bijna 5.000) waargenomen die foerageerden in de graslanden ten zuiden van de Heycopperkade of gebruik maakten van de plasdras binnen de 'klaverblaadjes' van het knooppunt Oudenrijn, vermoedelijk als slaappleaats. De Kieviten vlogen meestal op een hoogte van 30-50 m met een maximum van 100 m.
- In een bosschage ten noorden van en aangrenzend aan de Middelwetering bevindt zich een vermoedelijk slaappleaats van grote zilverreigers. Ook is tijdens het eerste



veldbezoek slaaptrek van roeken vastgesteld, die vlogen richting het noorden op een hoogte van 40-100 m. Groepen van enkele honderden spreeuwen (tot 450 vogels) zijn vastgesteld in de graslanden rondom de radarlocatie, boven de Nedereindse Plas en boven knooppunt Oudenrijn.

Verspreiding platte schijfhoren

- De platte schijfhoren is vastgesteld in een deel van de onderzochte sloten. Gelet op de hoeveelheid geschikte sloten in het onderzoeksgebied mag op basis van de bovengenoemde steekproeven verwacht worden dat de platte schijfhoren verspreid in Polder Reijerscop en Polder Rijnenburg voorkomt.

Verspreiding grote modderkruiper en waterspitsmuis

- De grote modderkruiper en waterspitsmuis zijn niet vastgesteld in het onderzoeksgebied. Mogelijk was door een lage dichtheid van waterspitsmuis de trefkans dusdanig laag dat de soort is gemist en heeft alleen een onderzoek met een (beduidend) hogere intensiteit kans van slagen. Voor grote modderkruiper geldt dat onderzoek in 2018 ook geen resultaten opleverde en het beeld bevestigd dat deze soort niet voorkomt binnen het onderzoeksgebied.

4.2 Aanbevelingen

De ruimtelijke verschillen in vleermuisactiviteit binnen het onderzoeksgebied, die tijdens deze studie zijn bepaald, lenen zich goed voor het vergelijken van verschillende planlocaties (behorend bij verschillende varianten) in de MER-fase. Nadat het voorkeursalternatief is bepaald is het in het kader van de ontheffingsaanvraag voor de Wet natuurbescherming nodig om het aantal aanvaringssslachtoffers te schatten. De meest nauwkeurige manier om het aantal aanvaringssslachtoffers onder vleermuizen te bepalen in windparken is door middel van slachtofferonderzoek (het zoeken van dode vleermuizen onder windturbines) of akoestische monitoring vanuit de nacelle van windturbines. Dit is uiteraard pas mogelijk wanneer de turbines operationeel (en dus vergund) zijn. In het onderzoeksgebied en de directe omgeving staan geen windturbines, waardoor dit type onderzoek niet mogelijk was in onderhavige studie. Akoestische monitoring in het op 8 km afstand gelegen windpark Lopik kan een waardevolle aanvulling zijn omdat dit windpark in een vergelijkbaar landschap gelegen is. Op basis van zo'n onderzoek zou naast het slachtoffer risico ook meer nauwkeurig bepaald kunnen worden gedurende welke omstandigheden (weer, seizoen) de kans op slachtoffers het grootst is. Dat laatste kan een belangrijk handvat bieden bij het bepalen van een stilstandvoorziening waarmee het aantal slachtoffers gereduceerd kan worden om daarmee effecten op de gunstige staat van aanwezige vleermuispopulaties uit te kunnen sluiten.





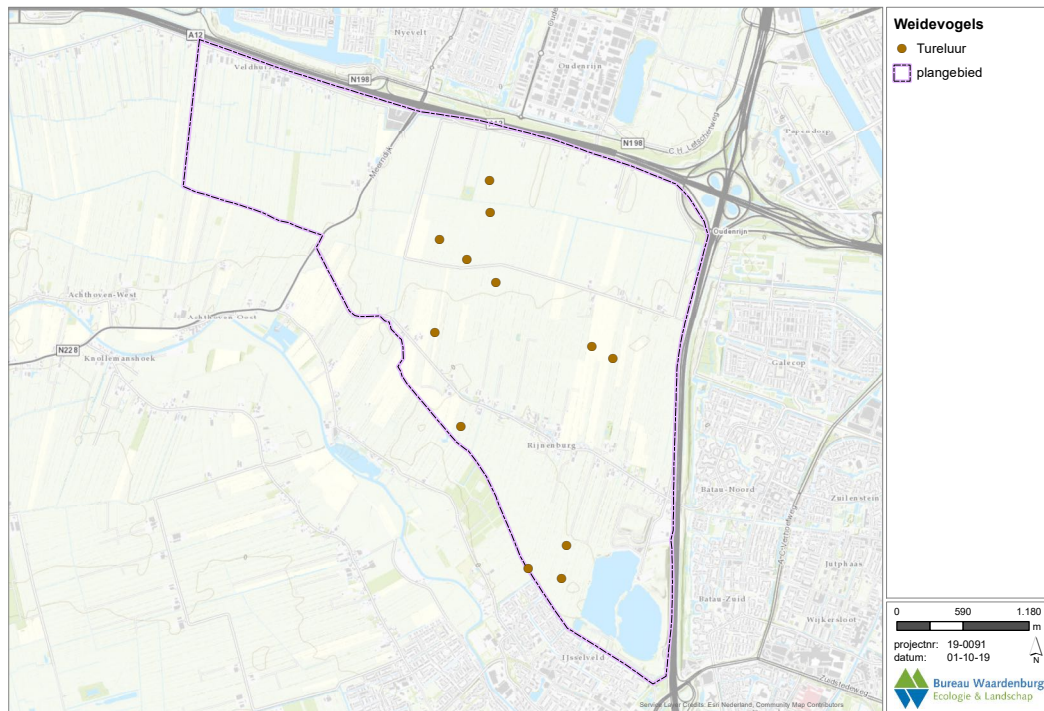
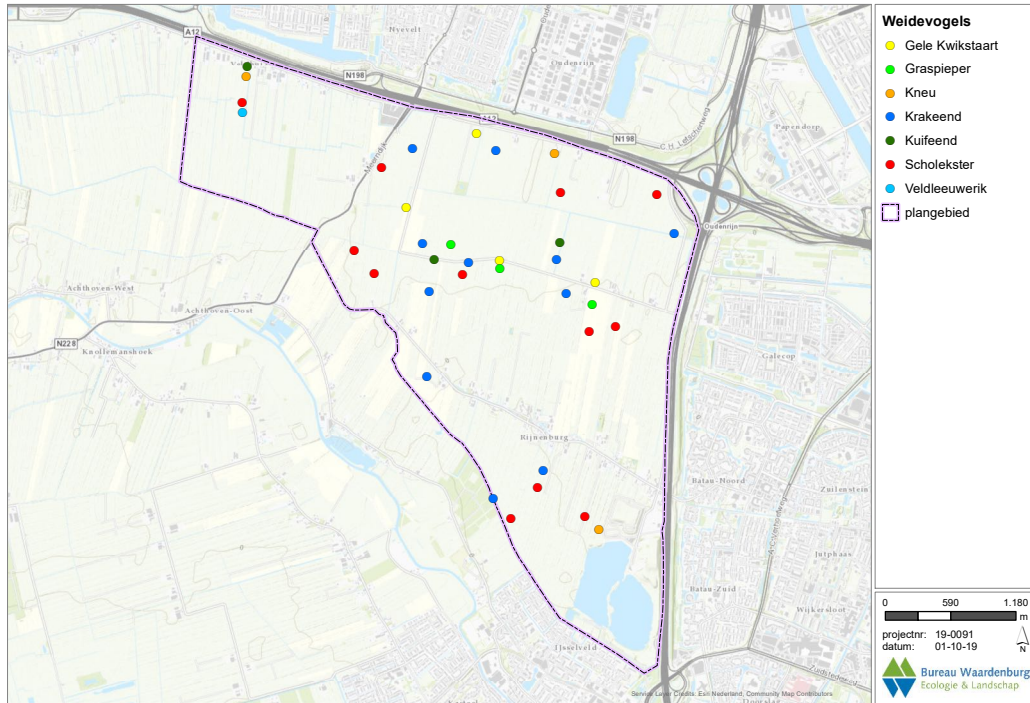
Literatuur

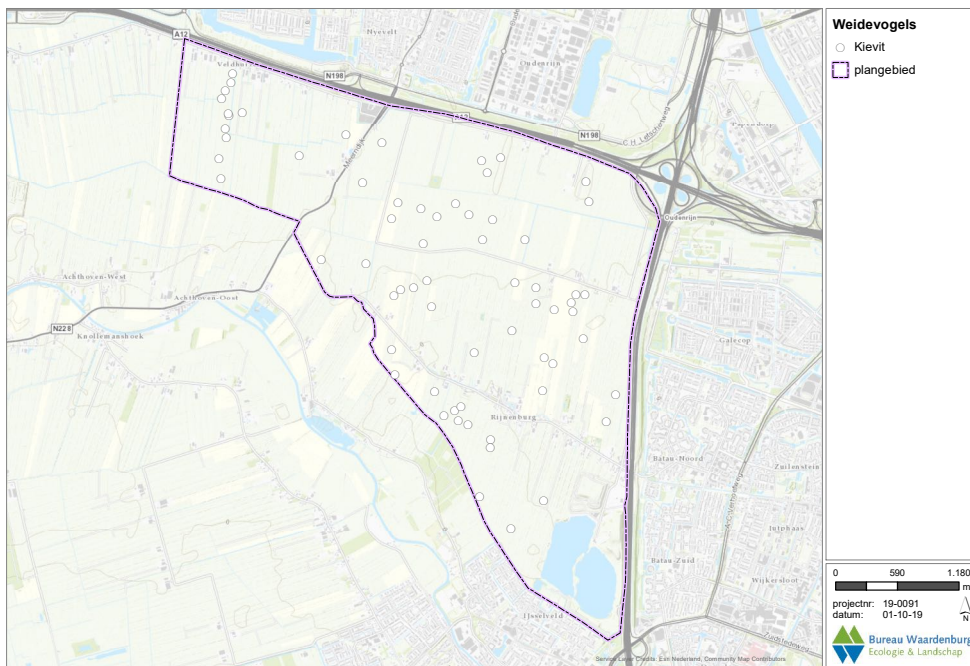
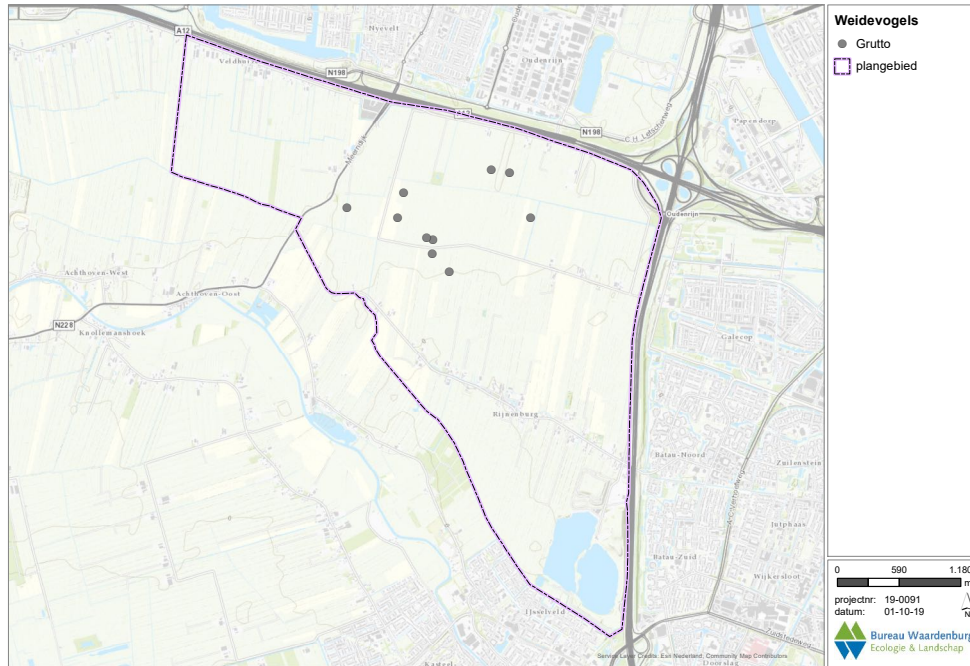
- Bloem H., Boer K., Groen N.M., van Harxen R. & Stroeken P. 2001. De Steenuil in Nederland. Handleiding voor onderzoek en bescherming. Stichting Steenuilenoverleg Nederland (STONE), Roden.
- Boesveld, A., A.W. Gmelig Meyling & R.H. de Bruyne, 2009. Handleiding Slakken van de Habitatrichtlijn waarnemen. Stichting ANEMOON, Bennebroek.
- Brekelmans, F.L.A., G.J. Brandjes & D.M. Soes 2018. Realisatie fietspad Reijerscop. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Bureau Waardenburg Rapportnr. 18-002. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Champneys, A., 2012. Factors Affecting Distribution and Habitat Selection of Water Shrews *Neomys fodiens*. Nottingham Trent University, Nottingham.
- Drent R.H. & S. Daan 1980. The prudent parent; energetic adjustments in avian breeding. *Ardea* 68: 225-252.
- Duijns, S. 2019. Bureaustudie weidevogels energielandschap Rijnenburg. Bureau Waardenburg Rapportnr.19-221. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Finck P. 1993. Territoriengröße beim Steinkauz (*Athene noctua*): Einfluss der Dauer der Territorienbesetzung. *J. Orn.* 134: 35-42.
- Génot J.-C. & J.-L. Wilhelm 1993. Occupation et utilisation de l'espace par la Chouette chevêche, *Athene noctua*, en bordure des Vosges du Nord. *Alauda* 61: 181-194.
- LeGouar, P., H. Schekkerman, H. van der Jeugd, A. van Noordwijk, P. Stroeken, R. van Harxen & P. Fuchs 2009. Overleving en dispersie van Nederlandse Steenuilen op grond van 35 jaar ringgegevens. *Athene* 14: 6-28.
- Mebis, T. & W. Scherzinger, 2010. Uilen van Europa. Biologie, kenmerken, populaties. Baarn, De Fontein / Tirion Uitgevers bv.
- Schönn S., W. Scherzinger, K-M. Exo & R. Ille 1991. Der Steinkauz. Die Neue Brehm-Bücherei 606. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- Van den Bremer L., R. van Harxen & P. Stroeken, 2009. Terreingebruik en voedselkeus van broedende Steenuilen in de Achterhoek. SOVON-Onderzoeksrapport 2009/02. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Van Nieuwenhuysse D., J.-C. Génot & D.H. Johnson, 2008. The little Owl. Cambridge University Press, Cambridge.
- Vergeer J.W., van Dijk A.J., Boele A., van Bruggen J. & Hustings F. 2016. Handleiding Sovon broedvo- gelonderzoek: Broedvogel Monitoring Project en Kolonievogels. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Zuberogoitia I., J. Zabala, J.A. Martinex, S. Hidalgo, J.E. Martinez, A. Azkona & I. Castillo 2007. Seasonal changes in social behaviour and spacing patterns of the Little Owl *Athene noctua*. *Ornis Fennica* 84: 173-180.





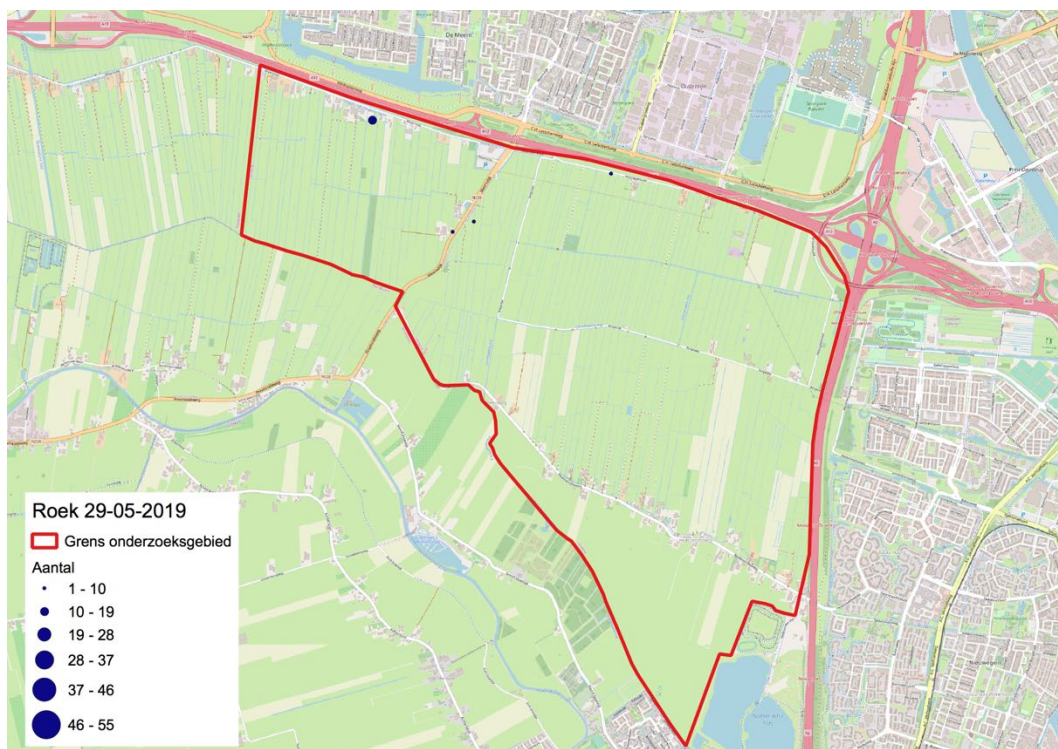
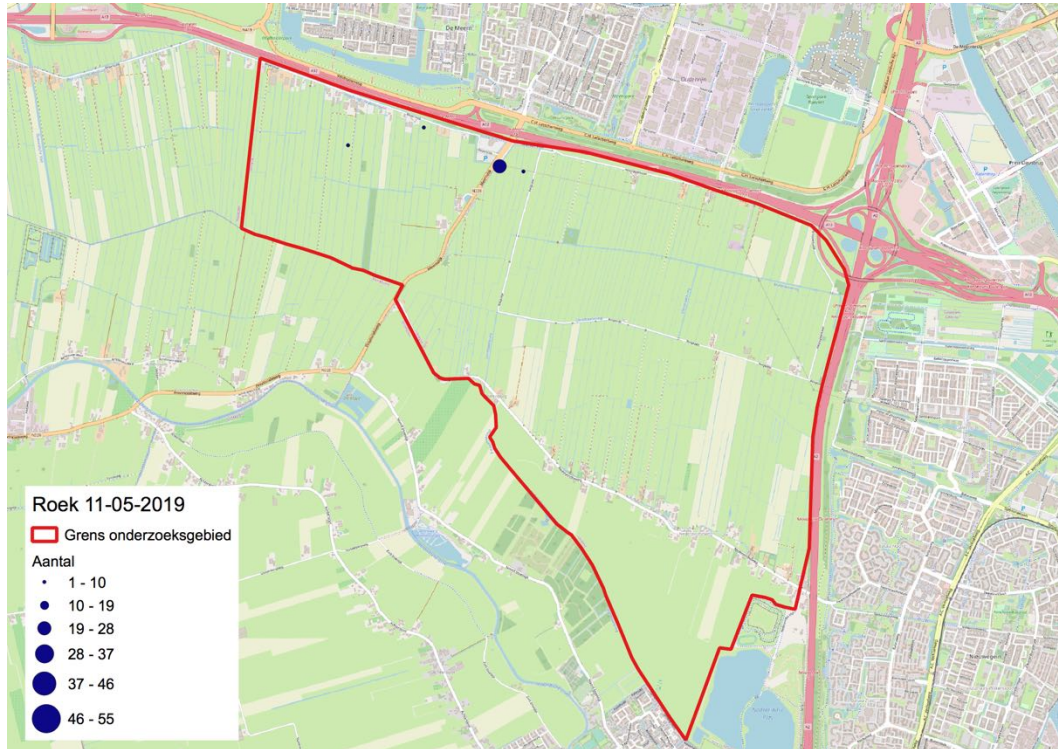
Bijlage I Territoria weidevogels

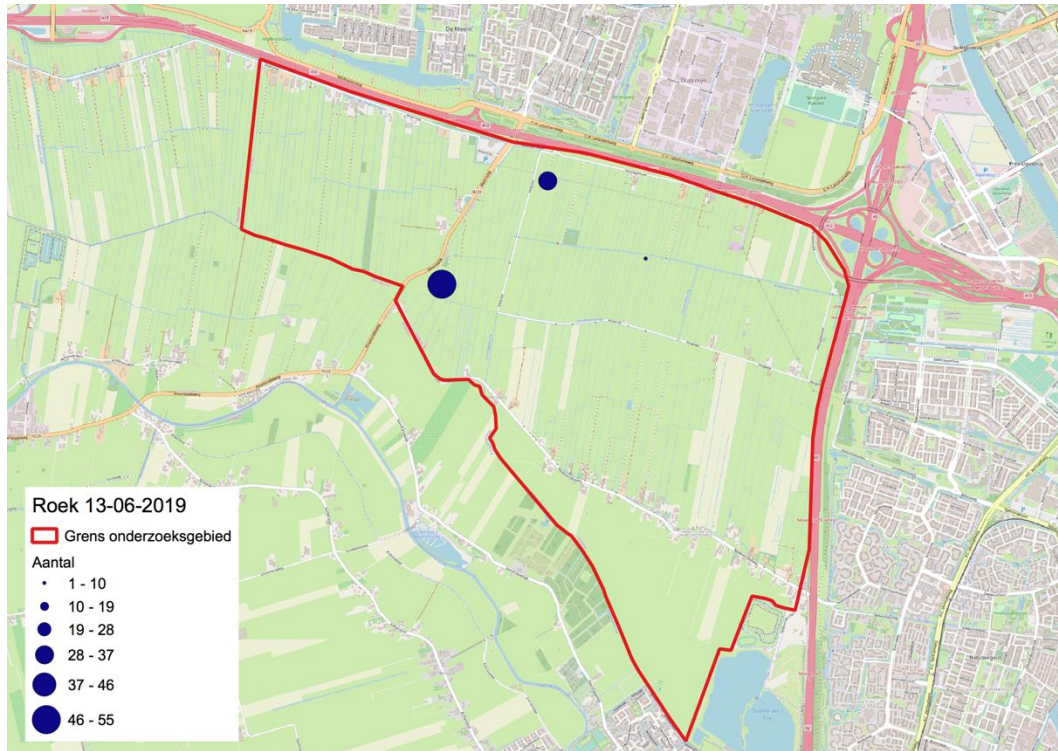






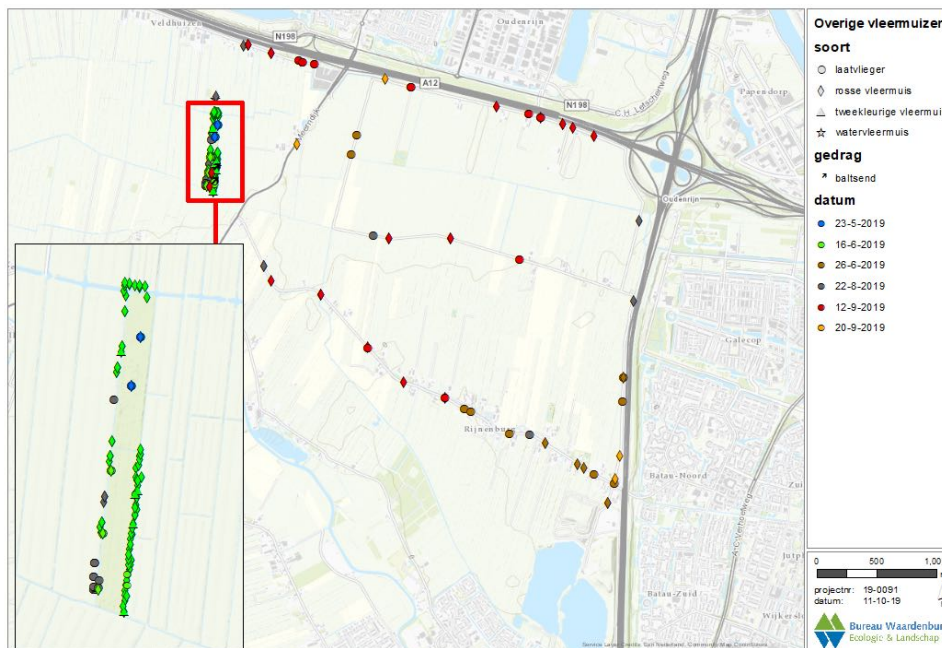
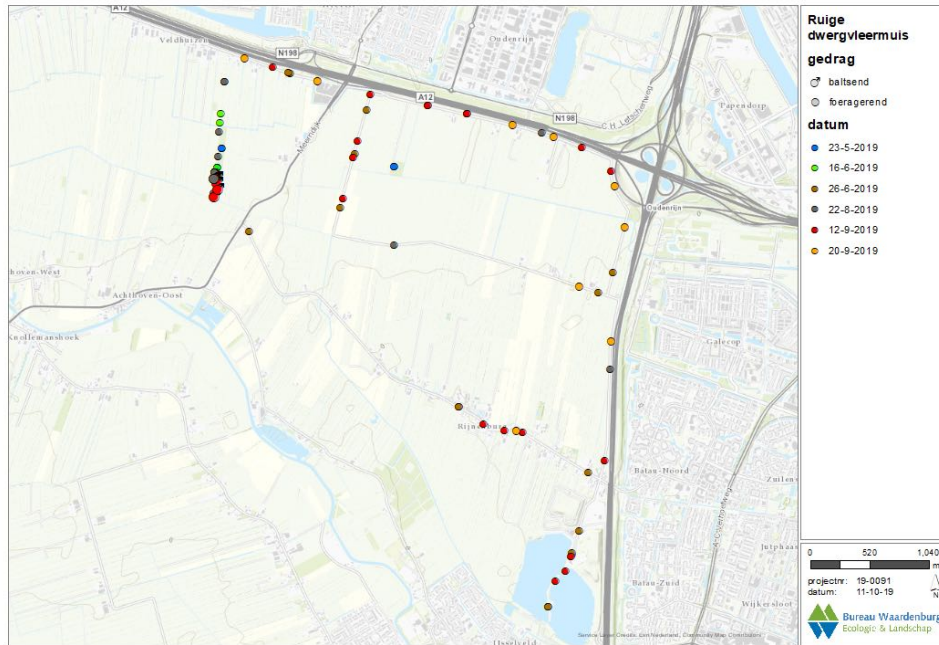
Bijlage II Waarnemingen roek

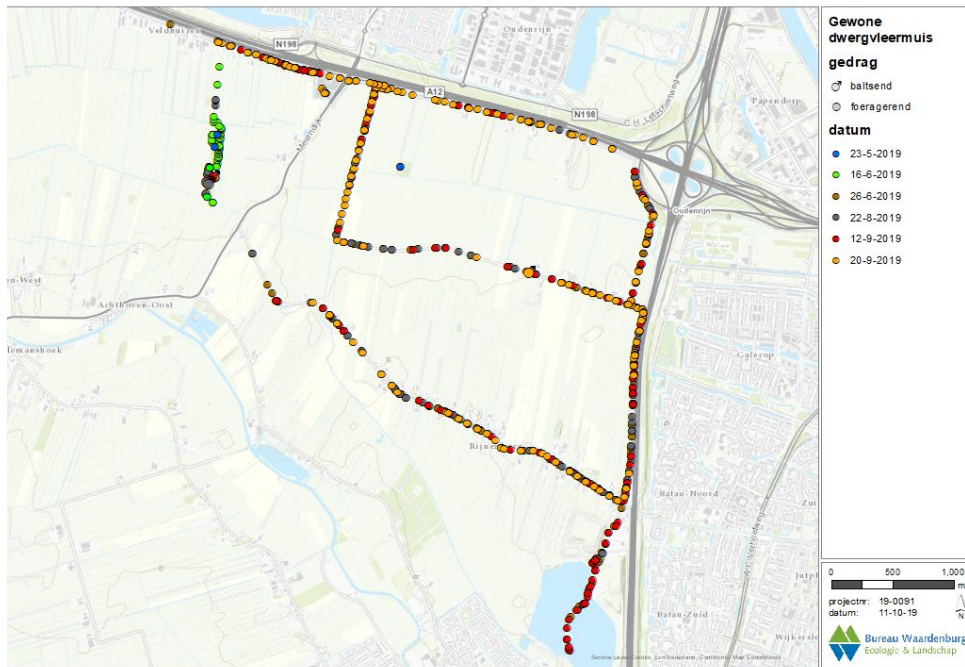






Bijlage III Verspreiding vleermuizen







Bureau Waardenburg bv

Onderzoek en advies voor ecologie en landschap
Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg
Telefoon 0345-512710
E-mail info@buwa.nl, www.buwa.nl