

# De dassen langs de A27 tussen Utrecht en Hilversum

J.L. Mulder



Sweco Nederland B.V.  
Houten, 18 november 2016

# Verantwoording

**Titel** : De dassen langs de A27 tussen Utrecht en Hilversum  
**Subtitel** : J.L. Mulder  
**Projectnummer** : 315886  
**Referentienummer** : SWNL0195560  
**Revisie** : D1  
**Datum** : 18 november 2016

**Auteur(s)** : J.L. Mulder (Bureau Mulder-natuurlijk)  
**E-mail adres** : muldernatuurlijk@gmail.com  
**Gecontroleerd door** : mr. A.H. (Daniël) Tuitert  
**Paraaf gecontroleerd** :   
**Goedgekeurd door** : Ir. R. Krom  
**Paraaf goedgekeurd** :   
**Contact** : Sweco Nederland B.V.  
De Molen 48  
3994 DB Houten  
Postbus 119  
3990 DC Houten  
T +31 88 811 66 00  
www.sweco.nl

# Inhoudsopgave

Dankwoord .....	4
1 Inleiding .....	5
1.1 Aanleiding .....	5
1.2 Doel .....	5
1.3 Samenhang met eerdere rapportage .....	6
2 Populatie .....	7
3 Onderzoek met GPS-halsbanden .....	11
3.1 Methoden .....	11
3.2 Ligging van de dassenterritoria .....	12
3.3 Verschuivingen .....	14
3.4 Voorbeelden van 'uitstapjes' .....	15
3.5 Voorbeelden van het gebruik van dassentunnels .....	17
3.6 Gebruik van het ecoduct .....	20
3.7 Foerageren .....	21
3.8 Activiteitspatroon .....	25
4 Gebruik dassenpassages .....	28
4.1 Methoden .....	28
4.2 Dassentunnels onder de A27 .....	29
4.2.1 Dassentunnel ten noorden van Hollandsche Rading .....	29
4.2.2 Dassentunnel ten zuiden van Hollandsche Rading .....	30
4.2.3 Dassentunnel ten zuiden van Maartensdijk .....	32
4.2.4 Dassentunnel bij Nieuwe Wetering .....	33
4.3 Dassentunnels onder de provinciale weg N417 .....	34
4.4 Dassentunnels onder het spoor .....	39
4.5 Dassentunnels onder kleinere wegen .....	44
4.6 Ecoduct .....	44
4.7 Dassenwissels over wegen .....	46
5 Sterfte op de wegen .....	48
5.1 Aantal slachtoffers .....	48
5.2 Gevolgen voor de dassenpopulatie .....	50
6 Discussie .....	52
6.1 Aantal dassen .....	52
6.2 Territoria .....	52
6.3 Gebruik van dassentunnels .....	52
7 Aanbevelingen .....	54
7.1 Wegverbreding .....	54
7.2 Natuurbeheer .....	55
8 Geciteerde literatuur .....	56

# Dankwoord

Een onderzoek aan dassen in het vrije veld is nooit een eenmanszaak. Je bent afhankelijk van vele anderen, hetzij in de vorm van organisaties, hetzij in de vorm van privé personen. Mijn dank gaat allereerst uit naar Hans Vink, die al 35 jaar voor 'zijn' dassen zorgt, het gebied op zijn duimpje kent en mij er wegwijs heeft gemaakt. De terreinbeheerders Gooisch Natuurreservaat, Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer en Utrechts Landschap verleenden toestemming voor en ruime medewerking aan het dassenonderzoek. Datzelfde geldt voor enkele particuliere grondeigenaren.

Vier studenten brachten hun stage door in het dassenproject: Niels de Nijs (4 maanden, HAS Den Bosch, Toegepaste Biologie), Rik Hogeling, Taco Droogers en Floris Moolenbeek (alle drie met een stage van 3-5 maanden, Van Hall Larenstein, Bos- en Natuurbeheer). Zij verzamelden veel gegevens. Vesko Valverde beschreef veel beelden van camera's bij dassentunnels, tijdens een stage bij de Provincie Noord-Holland. Ook Minke Mulder legde de inhoud van veel camera-beelden vast in Excelbestanden.

Erik van der Wouden, de boer van Eindegooi, bood een onderdak voor de stagiaires.

Enkele vrijwilligers van de Marterwerkgroep Gooi en Vecht deden veldwerk voor dit project: Saskia Nijhof, Adriaan van Doorn, Rob Heins en Jeffrey Ringrose. Ook Ruud van den Akker leverde hand- en spandiensten, waarvoor dank.

Chris Pool en Nanneke van der Wal, proefdierdeskundigen van de KNAW, leverden een essentiële bijdrage aan de ontwikkeling van een goede manier om gevangen dassen te behandelen. De Zoogdierverseniging verzorgde de benodigde ontheffing voor de Wet op de Dierproeven. De dierenartsen van Dierenkliniek Den Dolder brachten de implanteerzenders in bij de dassen. De zenders en GPS-halsbanden werden gemaakt door Kees van 't Hoff (Microtes) en Theo Gerrits (MadebyTheo).

Dank ben ik ook verschuldigd aan Mary-Anne Verhoofstad en Joep van de Laar, die beelden van dassentunnels administreerden en veel gegevens uitwerkten, o.a. over activiteit en foerageren.



Het onderzoeksproject werd 'Dassen onderweg' genoemd. Het werd begeleid door een kerngroep die regelmatig samenkwam, met vertegenwoordigers van de opdrachtgevers (zie onder) en Grontmij/Sweco (Daniël Tuitert). Daarnaast was er een breed samengestelde klankbordgroep, met o.a. vertegenwoordigers van terreinbeheerders, marterwerkgroep, dassenwerkgroep en provincie Utrecht. Alle deelnemers bedank ik voor hun belangstelling, hulp en goede suggesties.

Last but not least een woord van dank voor de prettige en stimulerende wijze waarop de opdrachtgevers Provincie Noord-Holland (Nico Jonker), Rijkswaterstaat (Victor Loehr) en ProRail (Mariëtte van Rooij) het onderzoek hebben begeleid. Belinda van de Kort (Provincie NH) was de spil in de organisatie rond het onderzoek. Onder meer organiseerde zij de bijeenkomsten, riep de kerngroep en klankbordgroep bij elkaar, maakte de verslagen en zorgde ervoor dat alles op rolletjes liep. Veel dank daarvoor!



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Ten behoeve van de voorgenomen verbreding van de A27/A1 heeft Rijkswaterstaat een natuur-inventarisatie en effectbepaling laten uitvoeren (Arcadis 2012). In dat onderzoek is gebleken dat nabij de weg dassen voorkomen en de wegverbreding een effect op deze dassen zal hebben. Binnen de scope van dat onderzoek kon geen uitsluitsel worden gegeven over alle effecten, hiervoor was nader specialistisch onderzoek nodig om de wegverbreding binnen de kaders van de Flora- en Faunawet uit te kunnen voeren. Dit nadere onderzoek moest de basis leveren voor mitigerende maatregelen bij de wegverbreding.

Rijkswaterstaat heeft voorjaar 2011 een onderzoeksplan op laten stellen naar de gevolgen van de verbreding A27/A1 voor de dassenpopulatie in de omgeving. In hetzelfde gebied leggen de Provincie Noord-Holland en Rijkswaterstaat/ProRail ecoducten aan over respectievelijk de N417 en over de A27 plus de spoorlijn Utrecht-Hilversum. De das is daarbij een belangrijke doelsoort. Rijkswaterstaat wil graag inzicht hebben in het gebruik van de omgeving van de A27 door dassen om de komende verbreding van de A27/A1 binnen de kaders van de Flora- en Faunawet uit te kunnen voeren. Tegelijkertijd wil de Provincie Noord-Holland graag weten of de ecoducten functioneel zijn voor dassen (en andere dieren): gaan ze er gebruik van maken, wordt daarmee de uitwisseling van individuen (en dus genen) tussen de populaties west en oost van de weg vergroot, enzovoort. Dit laatste belang is ook relevant vanuit het Meerjaren-Programma Ontsnippering, waarin Rijkswaterstaat, provincies en ProRail participeren. Vanwege de overeenkomstige onderzoeksvragen hebben Rijkswaterstaat, de Provincie Noord-Holland en ProRail besloten tot een samenwerkingsverband, waarbij de onderzoeksvragen werden gecombineerd in het project "Dassen onderweg". Eind mei 2012 werd daartoe een overeenkomst gesloten. Het onderzoek werd gegund aan Grontmij, die voor de praktische uitvoering Bureau Mulder-natuurlijk in de arm nam.

In april 2013 kwam het ecoduct 'Zwaluwenberg', over de spoorlijn en de A27 gereed. Direct ten westen ervan werd ook een ecoduct aangelegd over de N417, de provinciale weg tussen Hilversum en Utrecht. De bouw van dit ecoduct liep echter vertraging op, het werd pas in het voorjaar van 2016 opgeleverd. Daardoor kon dit ecoduct geen rol spelen in dit onderzoek.

## 1.2 Doel

Het doel van het dassenonderzoek is te beschrijven in een vijftal punten:

- a. Onderzoeken van het gebruik van de omgeving van de A27/A1 door de das;
- b. De effectiviteit (gebruik) van bestaande en nieuwe voorzieningen voor dassen (en andere dieren) meten;
- c. Uitvinden waar en wanneer welke mitigerende maatregelen genomen moeten worden om de wegverbreding van de A27/A1 uit te kunnen voeren binnen de kaders van de Flora- en Faunawet;
- d. Tijdens wegwerkzaamheden meten wat de invloed daarvan is op de ter plekke aanwezige dassen, om daarmee adviezen voor mitigerende maatregelen te kunnen formuleren;
- e. Het vergroten van de kennis, om bij werkzaamheden aan wegen en spoorlijnen (ook elders) zo goed mogelijk rekening te kunnen houden met de beschermde das (Flora- en Faunawet, vanaf 1 januari 2017 de Natuurwet).

Het was de bedoeling om de situatie te onderzoeken voor, tijdens en na de werkzaamheden aan de bouw van de ecoducten en de verbreding van de snelweg. Door het vooruitschuiven van de meeste van deze werkzaamheden, moest het onderzoek zich noodgedwongen beperken tot

de fase voorafgaand aan de belangrijkste werkzaamheden. Ook kon het effect van de wegwerkzaamheden op het gedrag van de dassen niet gemeten worden, afgezien van een kort du- rend en onvolledig onderzoekje tijdens werkzaamheden aan een provinciale weg. De resultaten hiervan zijn beschreven in de eerdere rapportage (Mulder, 2014). Hoewel de oorspronkelijke plannen dus niet in hun geheel konden worden uitgevoerd, heeft het onderzoek toch een schat aan nieuwe kennis opgeleverd over de ecologie en het terreingebruik van dassen, waarmee natuur- en wegbeheerders hun voordeel kunnen doen. Ook leverde het duidelijke handvatten op voor het nemen van maatregelen bij het verbreden van de A27 en o.a. praktische aanwij- zingen voor het op een goede manier monitoren van dassentunnels.

### 1.3 Samenhang met eerdere rapportage

Eerder is al een rapport gepubliceerd over de belangrijkste resultaten van het onderzoek langs de A27 tussen juni 2012 en december 2013 (Mulder, 2014). In het voor u liggende rapport wordt over de gehele onderzoeksperiode (juni 2012 – november 2015) gerapporteerd; daarmee over- lapt het dus met de eerdere rapportage. Echter, de monitoring van de faunapassages onder de A27 voor zover die de vorm van kunstwerken (viaducten) hebben, was toen reeds afgesloten en komt in dit rapport niet meer aan de orde. In de betreffende onderzoeksperiode (2012-2013) gebruikten dassen deze passeer-mogelijkheden niet, een aantal andere soorten wel.



*Aanleg van het ecoduct 'Zwaluwenberg' over de A27 bij Hilversum. 14 mei 2012*

## 2 Populatie

Elk voorjaar wordt geprobeerd de zich langzaam maar gestaag uitbreidende dassenpopulatie van het Gooi en Utrecht integraal te tellen. Dat gebeurt onder leiding van Hans Vink, die deze populatie al meer dan dertig jaar volgt. Vele vrijwilligers gaan dan 's avonds de burchten observeren, de laatste jaren geholpen door automatische camera's (fotovallen). Meestal wordt een dassenterritorium bewoond door 2 tot 6 volwassen dassen, soms meer, al of niet met jongen. Soms is het er slechts 1, maar dat is meestal tijdelijk, bijvoorbeeld als een of meer dassen zijn doodgedood (zie ook paragraaf 5.2).

In het kader van dit onderzoek werd in 2013 de dassenpopulatie in een ongeveer 2 km brede strook aan weerszijden van de A27 nauwkeuriger geïnventariseerd. Dit is dus een deelgebied van het bovengenoemde inventarisatiegebied. In 2014 en 2015 werd hetzelfde gedaan binnen een cirkel met straal van 3 km rond de nieuwe ecoducten 'Zwaluwenberg' over A27 en spoor en 'Hoorneboeg' over de N417. De resultaten zijn samengevat in de figuren 2.1 t/m 2.3. Het gaat per 'dassenfamilie' om minimale aantallen, er kunnen dieren gemist zijn, bijvoorbeeld als die tijdens de tellingen in een bijburcht sliepen. Ook zijn niet alle dassenburchten even overzichtelijk. De omvang van de meeste gele ovalen in de figuren is een inschatting, vaak is alleen de burcht bekend en niet de grenzen van het territorium. Door het toenemende inzicht als gevolg van de toepassing van zenders, is het waarschijnlijk zo dat de inventarisaties van jaar tot jaar wat completer zijn geworden. Er werden bijvoorbeeld enkele nog onbekende burchten gevonden tijdens dit onderzoek.

Binnen de cirkel rond de ecoducten, met een oppervlakte van ruim 28 km<sup>2</sup>, leefden in 2014 in totaal 45 volwassen dassen die met in totaal 23 jongen gezien werden. Dat levert een populatiedichtheid op van 1.6 volwassen dassen per km<sup>2</sup> voor dat jaar. Hierbij is rekening gehouden met familiegroepen die deels ook buiten de cirkel leefden; daarvan is dan een deel van de familie meegerekend. In 2015 werden 53 volwassen dassen geteld, met slechts 10 jongen. De populatiedichtheid was toen 1.9 dassen per km<sup>2</sup>.

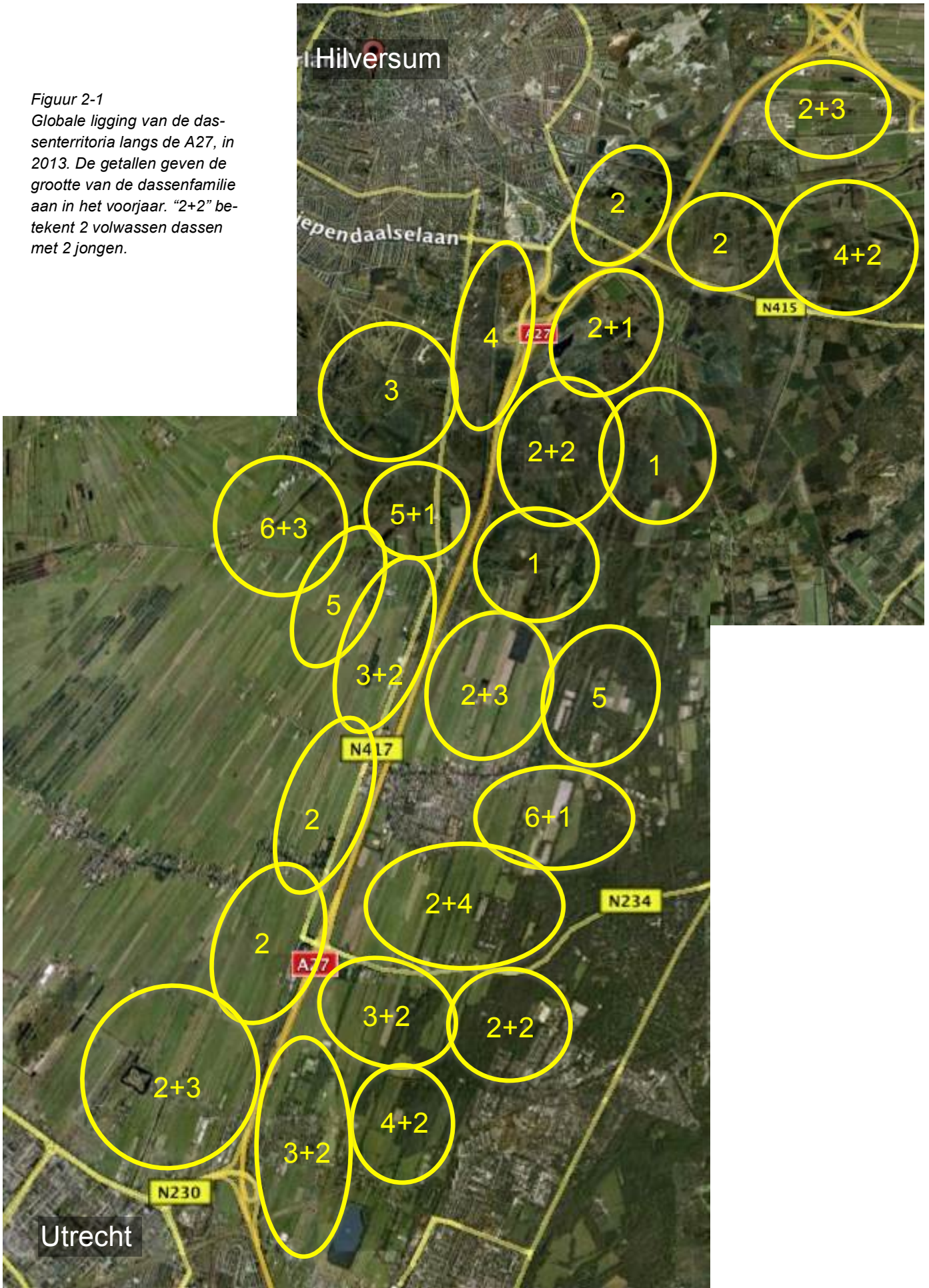
Uit de kaarten is duidelijk dat de territoria gemiddeld het kleinst zijn op de overgang van bos naar agrarisch landschap; vaak zitten daar ook de grootste dassenfamilies. In dat optimale habitat bedraagt de dassendichtheid ongeveer 4,5 volwassen dassen per km<sup>2</sup>.



*Een kleine familiegroep: das Vince (met halsband), zijn vrouwtje en hun jong in 2015*



*Figuur 2-1  
 Globale ligging van de dassenterritoria langs de A27, in 2013. De getallen geven de grootte van de dassenfamilie aan in het voorjaar. "2+2" betekent 2 volwassen dassen met 2 jongen.*







Figuur 2-2 Globale ligging van de dassenterroria in 2014 in een cirkel met straal van 3 km rond de nieuwe ecoducten. "2+2" betekent 2 volwassen dassen met 2 jongen.





Figuur 2-3 Globale ligging van de dassenterroria in 2015 in een cirkel met straal van 3 km rond de nieuwe ecodeucten. "2+2" betekent 2 volwassen dassen met 2 jongen

## 3 Onderzoek met GPS-halsbanden

### 3.1 Methoden

Tussen september 2012 en november 2015 werden in totaal 16 verschillende dassen in de buurt van de A27 korter of langer gevolgd met hulp van een GPS-halsband. De dassen werden gevangen met houten inloopvallen, geaasd met pinda's met stroop. Bij elke dassenval werd een cameraval (automatische wildcamera) geïnstalleerd waarmee werd gevolgd wat er rond en in de val gebeurde. Zodra een das (vrijwel) dagelijks de val bezocht, werd de val scherp gesteld. Een val-alarm stuurde dan een sms-je zodra de val was dichtgevallen. Daarop werd de val binnen een uur gecheckt. Dassen die alleen een halsband omkregen (n=8) werden ter plekke verdoofd, nadat ze vanuit de val in een dwangkooi waren gelopen. De das werd gewogen en gemeten, een plukje haar werd uit de staart getrokken voor eventueel later DNA-onderzoek, en de halsband werd zo goed mogelijk op maat gemaakt en omgelegd. Omdat dassen zo'n dikke nek hebben (in de late herfst soms dikker dan de kop!) werd de kopomvang zo strak mogelijk gemeten met een meetlint. De omtrek van de halsband werd dan ongeveer 1 cm korter gemaakt dan de kopomvang. Desondanks stroopten in de loop van het onderzoek 6 dassen na enige tijd hun halsband af, blijkbaar omdat de kopomvang niet goed gemeten was. Een zevende das verloor zijn halsband doordat hij vast kwam te zitten onder een ijzeren tuinhok; de halsband brak en de das kwam vrij. Dat een halsband kan breken wanneer een das er mee vast zit, is een geruststelling voor de toepassing van deze techniek, die natuurlijk altijd enig risico voor de dassen met zich meebrengt. Na de handelingen werd de das bewaakt tot hij geheel was bijgekomen en wegliep; meestal duurde dat een half tot een heel uur.

Dertien dassen kregen ook een zender in de buik geïmplant. Het betreft een ongeveer eivormige zender met een gewicht van 60 gram, die piepjes uitzendt op de 30 Mhz-band. Ze werden gemaakt door de firma Microtes (Kees van 't Hoff). Het signaal is bij een ondergronds zittende das tot op 500-800 m afstand te horen. De betreffende dassen bleven na hun vangst in de houten val zitten tot ongeveer 07:45 uur, werden dan overgebracht in de dwangkooi en in de auto vervoerd naar een dierenarts. Daar werd de das verdoofd, gewogen en gemeten en werd de zender tijdens een operatie vrij in de buikholt geplaatst. Tijdens de verdoving werd ook de halsband aangemeten, behalve bij 1 nog niet volgroeide das. Na de operatie werd de das teruggelegd in de dwangkooi of in een kist, vervoerd naar de vangplaats en daar (of daar in de buurt) in een bijburcht losgelaten zodra hij voldoende van de verdoving was bijgekomen; meestal was dat rond 10:00 uur. Een das werd nooit in zijn vaste burcht losgelaten, omdat uit eerder onderzoek met uitgezette dassen (Mulder, 1996) was gebleken dat een das die na verdoving in een burcht werd losgelaten, die burcht wekenlang niet gebruikte. Blijkbaar werd de burcht dan geassocieerd met de onprettige of onveilige ervaring van het vangen en/of verdoven. Als er geen bijburcht bekend was (twee keer) werd de das overdag in een kist met hooi op een rustige plek bewaard, en werd hij 's avonds in het donker dichtbij de vangplaats bovengronds losgelaten.

De GPS-halsbanden werden ontworpen door Theo Gerrits en mij, en vervaardigd door Theo (Firma MadebyTheo). Ze zijn met een 3D-printer gemaakt van kunststof en hebben de anatomische vorm van de dassenhals: rond van boven en wat meer plat van onderen (figuur 3-1). De halsband weegt 150 gram en kan op maat gemaakt worden door uit een serie tussenstukjes met lengtes die 0,5 cm van elkaar verschillen, het juiste tussenstukje te kiezen. Door de aard van het materiaal, gladde kunststof, was de binnenkant van de halsband heel glad; zelfs als hij heel strak zat, veroorzaakte hij geen beschadigingen of irritaties van de huid. De halsband werd beplakt met reflecterend materiaal (Scotchlite), elke halsband in een ander patroon zodat de betreffende dassen individueel herkenbaar waren op foto's van de fotovalen.





*Figuur 3-1 Een GPS-halsband gemaakt met een 3D-printer. De gemiddelde omtrek bedraagt 28 cm; door een keuze te maken uit de bijbehorende serie tussenstukjes, kon de halsband tot op een halve centimeter op maat gemaakt worden*

Bovenop de halsband zit de GPS-module, onderop zitten de batterijen en een klein peilzender-tje (30 Mhz) waarmee een eventueel losgeraakte halsband terug te vinden is. Door het gewicht van de batterijen en de anatomische vorm van de halsband blijft de GPS-module naar de hemel gericht. De halsband is vooraf te programmeren. Alle halsbanden begonnen om 19:30 uur (wintertijd) te werken en hielden er om 06:30 uur mee op. Bij sommige dassen stond hij elke nacht aan, bij andere om de nacht. In dat geval gingen de batterijen 10 tot 11 maanden mee. Bij de meeste dassen werd om de 10 minuten de locatie van de halsband (dus de das) vastgelegd, bij sommige (n=4) om de 15 minuten, bij eentje om de 6 minuten. Om de batterijen te sparen werd de halsband als volgt geprogrammeerd. Zolang er geen verbinding met de GPS-satellieten was (bijvoorbeeld als de das in een burcht zat), probeerde de halsband elke 30 minuten verbinding te leggen. Zodra er een peiling gelukt was, schakelde de halsband over op het interval van 10 (of 15 of 6) minuten. Als vervolgens drie peilingen achter elkaar niet lukten, werd weer teruggeschakeld naar het schema van om de 30 minuten. De locaties ('fixen') werden vastgelegd in het geheugen. Elke avond 'luisterde' de halsband of er een bluetooth-verbinding gemaakt kon worden met een computer; als de onderzoeker dan in de buurt was met een laptop en bluetooth-antenne, konden de gegevens over een afstand van maximaal 100 meter worden overgedragen naar de laptop en verwerkt.

Het vangen en hanteren van de dassen gebeurde met een ontheffing Flora en Faunawet (FF/75A/2012/033 en 033a) en een ontheffing Wet op de Dierproeven (TRCRVV/2012/4373).

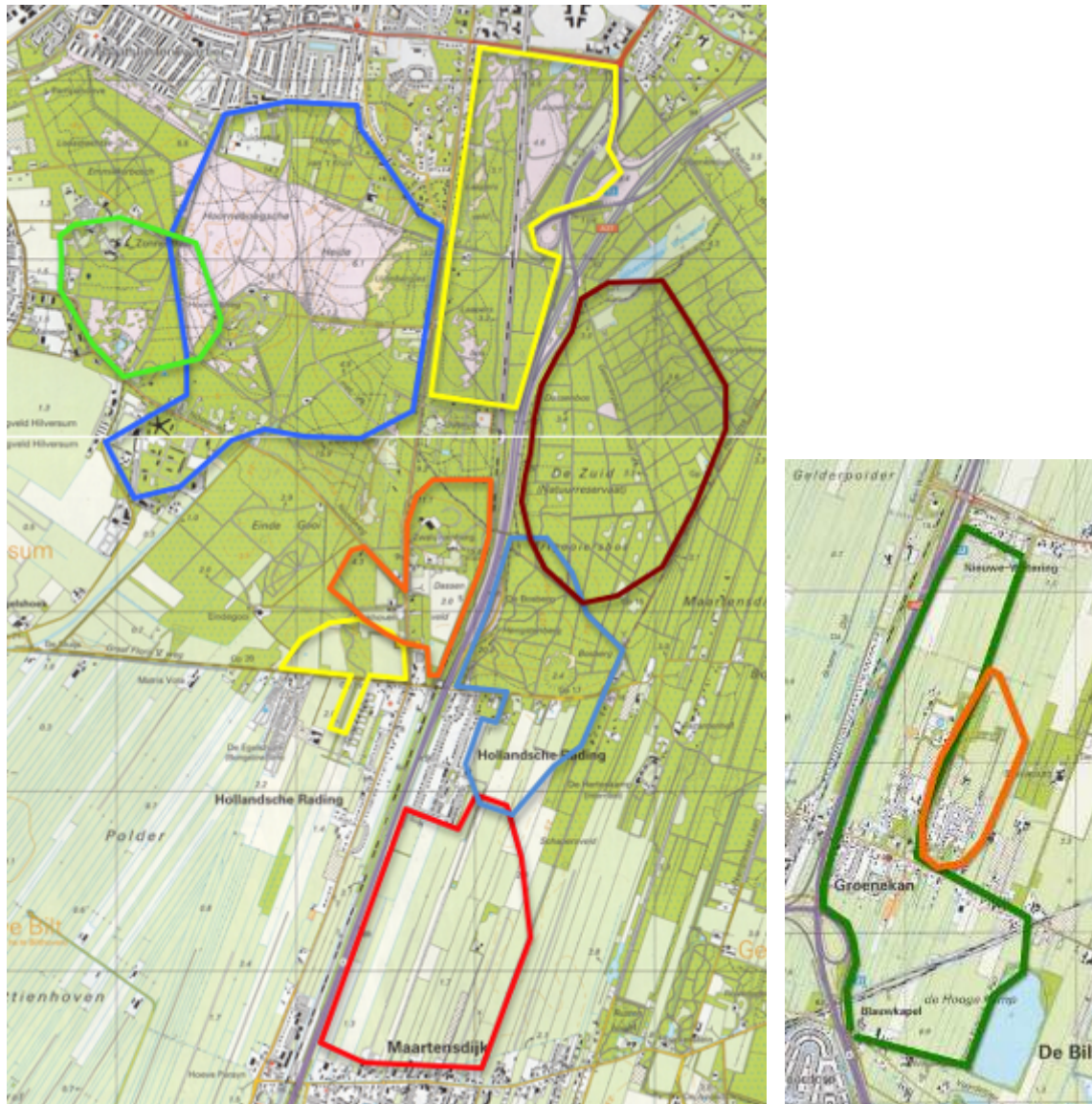
### **3.2 Ligging van de dassenterritoria**

Veertien van de gezenderde dassen leefden rond Hollandsche Rading, twee bij Groenekan. In Bijlage 1 is de geschiedenis van elke gevolgde das in kort bestek opgenomen. Het werken met de GPS-halsbanden leverde een beeld op van de ligging van tien verschillende territoria. In totaal werden een kleine 49.000 plaatsbepalingen ('fixen') verkregen, uiteenlopend van 28 tot 10.140 fixen per individuele das. In totaal werden 1850 'dassennachten' (=aantal dassen x aantal nachten per das) vastgelegd, uiteenlopend van 6 tot 326 per individuele das.

De A27 vormt voor alle onderzochte territoria een grens. Er zijn geen dassen die een substantieel deel van hun tijd aan de ene kant van de snelweg doorbrengen en een substantieel deel

aan de andere kant. De dassentunnels onder de A27 door worden wel gebruikt door dassen, maar die brengen dan meestal slechts een kort bezoekje aan de andere kant (zie paragraaf 3.2).

Afgezien van korte 'uitstapjes' (zie verderop) waren de activiteitsgebieden van de meeste dassen duidelijk begrensd. De ligging van de territoria en van de grenzen daartussen was opmerkelijk stabiel in de loop van de onderzoeksjaren. Wel was er bij enkele individuen sprake van een vergroting of verkleining in de loop van de tijd, die verklaarbaar was door het overnemen of juist weer opgeven van aangrenzende activiteitsgebieden, waar een plaats was vrijgekomen door het wegvallen van een of meer dassen.



Figuur 3-2 Ligging van de tien territoria van de gezenderde dassen ten zuiden van Hilversum (links) en ten noordoosten van Utrecht (rechts), op dezelfde schaal. De territoria kunnen in onderling verschillende jaren zijn vastgelegd.



In het vervolg worden veel kaartjes met looproutes van gezenderde dassen weergegeven. De ruitvormige stippen zijn de locaties die door de GPS-halsbanden zijn vastgelegd, meestal om de 10 minuten, soms om de 6 of 15 minuten. Als er een cirkeltje om zo'n stip staat, betekent het dat die locatie niet heel erg nauwkeurig was. De rechte lijnen tussen die stippen geven de volgorde in de looproute aan, maar geven natuurlijk niet weer hoe de das precies gelopen is; meestal is dat geen rechte lijn maar een wat slingerende. De vierkanten op de kaarten vormen een raster met hokken van 1 x 1 km. Dassentunnels zijn weergegeven met oranje dubbele pijlen, ecoducten met dubbele groene pijlen.

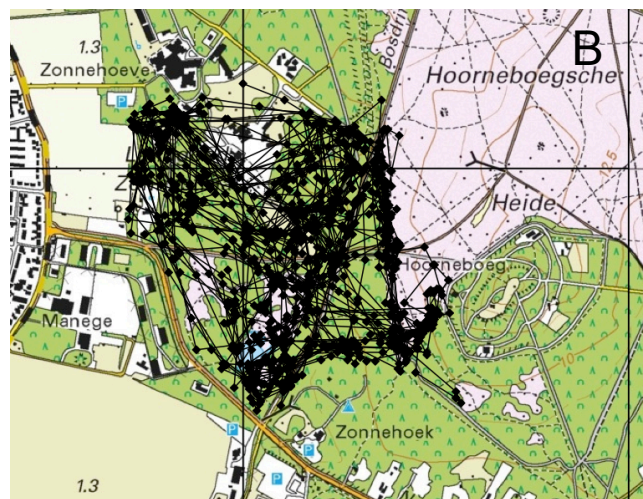
### 3.3 Verschuivingen

Bij de meeste dassen veranderde er niets, of nauwelijks iets in de ligging van hun territorium in de periode dat ze gevolgd werden. Bij twee dassen, Hans en Vince, werden wel grote verschuivingen geconstateerd. Omdat dat gebeurde als gevolg van sterfte in de populatie, wordt dat in paragraaf 5.2 behandeld. Bij één das, Petra, was er wel sprake van een grote verschuiving, zonder aanwijsbare oorzaak. Ze werd begin 2014 gevangen bij de burcht op de Hoorneboeg. Haar leeftijd werd toen geschat op 6-7 jaar. Ze zat daarna steeds in burchten op Eidegooi-Noord. Bij de eerste poging tot uitlezen van de GPS-halsband bleek dat ze haar halsband niet meer om had. Die halsband kon niet meer worden teruggevonden, zelfs niet met hulp van een vliegtuig. Af en toe werd ze handmatig gepeild, waarbij ze steeds op Eidegooi rondliep maar ook wel eens onvindbaar was. Ze kreeg dat voorjaar één jong. In november werd ze opnieuw gevangen en kreeg ze een nieuwe GPS-halsband. Toen bleek ze in een groot gebied rond te lopen, duidelijk ook in territoria van buurdassen (Figuur 3-3A). In februari bezocht ze een paar keer de burcht en het territorium bij ziekenhuis Zonnestraal, in maart begon ze haar activiteiten daar te concentreren en van mei tot half juli 2015 (einde van de werking van de GPS-halsband) vonden al haar activiteiten plaats in dat territorium (Figuur 3-3B). Tussen half juli 2015 en begin 2016 stierf ze in de burcht aldaar, waarschijnlijk van ouderdom.

Das Petra is dus aan het eind van haar leven nog (langzaam) verhuisd naar een buurterritorium. Bij dassen is er geen duidelijke piek in het dispersieproces, zoals bij veel andere roofdieren die in hun puberteit (vaak de herfst van hun eerste jaar) op zoek gaan naar een eigen leefgebied of naar aansluiting bij een andere familiegroep en daarbij grote afstanden kunnen afleggen. Bij dassen gebeurt dat nauwelijks, de jongen blijven vaak een aantal jaren bij hun ouders. Op alle leeftijden kunnen dassen verhuizen naar een ander territorium, meestal dicht in de buurt, en dat verhuizen kan zich uitstrekken over een aantal maanden (Roper, 2010). De geschiedenis van das Petra is hiervan een mooi voorbeeld, al weten we niet zeker waar haar eerste territorium was, de gegevens beginnen in de periode dat ze overal aan het rondneuzen was.



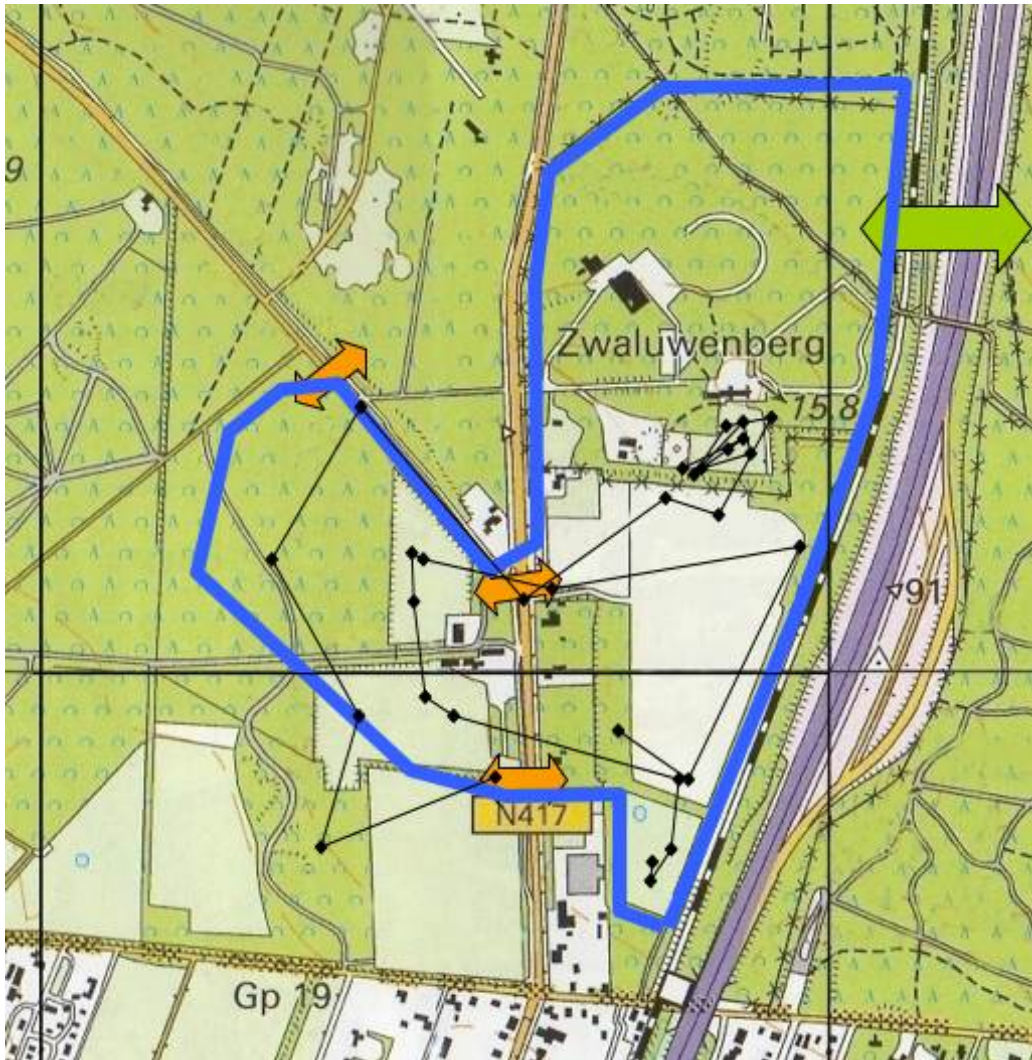
Figuur 3-3. Alle activiteiten van das Petra, in november 2014 (A) en mei 2015 (B).



SWNL0195560, revisie D1

### 3.4 Voorbeelden van 'uitstapjes'

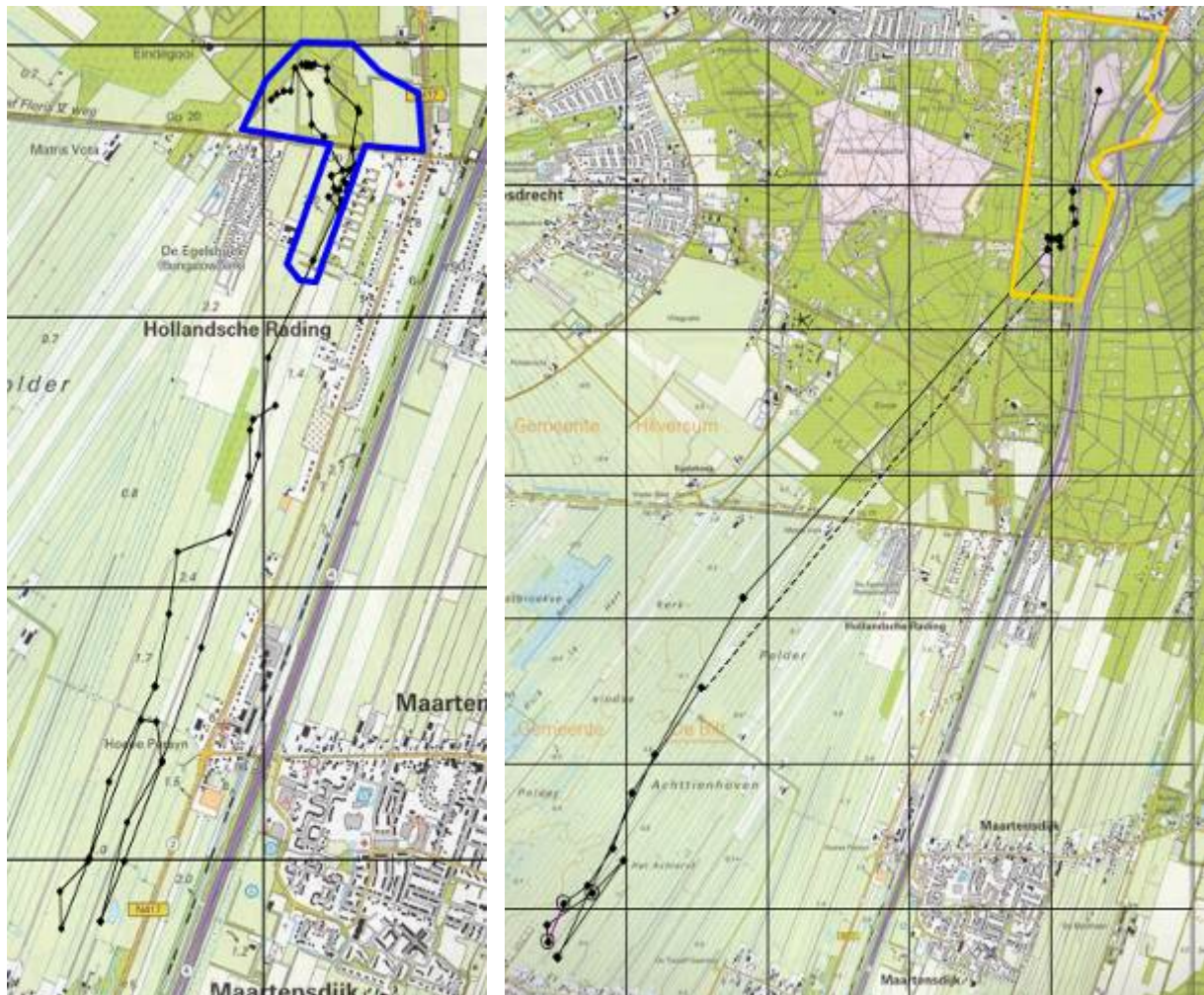
Soms verlaat een das zijn territorium voor een kort 'uitstapje'. Bijna altijd keert hij nog dezelfde nacht terug, heel soms brengt hij de dag door in een dassenburcht buiten zijn eigen gebied. Een voorbeeld van een eenvoudig en kort uitstapje staat weergegeven in Figuur 3-4: das Floris bezoekt een burchtlocatie net buiten zijn eigen gebied, mogelijk om zich op de hoogte te stellen van het wel en wee van zijn burens. Bij een bewoonde dassenburcht ligt vrijwel altijd een latrine, waar alle dassen van de groep hun keutels en geuren achterlaten. Zo'n latrine is een bron van informatie voor een das van buiten de groep, hij kan aan de geuren vaststellen wat de samenstelling van de groep dassen is. Hij kan dan bijvoorbeeld beoordelen of hij zich bij die groep zou moeten aansluiten, bijvoorbeeld om een betere kans te hebben op voortplanting. Daar draait het leven immers om.



Figuur 3-4 Territorium van das Floris (blauwe lijn) en zijn looprouten in de nacht van 16 op 17 november 2014. Aan de zuidkant verlaat hij even kort zijn territorium om een bezoek te brengen aan een naburige burcht. Peilingen (zwarte stippen) om de 10 minuten. Oranje pijlen: dassentunnels (de wegen zijn afgerasterd en kunnen alleen overgestoken worden via de tunnels; door de rasters wordt ook de vreemde vorm van het territorium veroorzaakt). Groene pijl: nieuwe ecoduct.

Dassen kunnen op zo'n uitstapje ook grote afstanden afleggen. In de 1850 met GPS-halsbanden gevolgd dassennachten werden slechts 10 (in 0.5 % van de nachten, heel weinig dus) van zulke relatief verre uitstapjes vastgesteld. Twee voorbeelden staan in Figuur 3-5. Gezien het looptempo van de dieren wordt er niet of nauwelijks gefoerageerd tijdens zo'n uitstapje.





**Figuur 3-5** Lange 'uitstapjes' vanuit hun territorium door das Fleur (links) en das Johanna (rechts). In de nacht van 14 op 15 april 2013 verliet Fleur haar territorium (blauwe lijn) en ging 2,5 km naar het zuiden en weer terug; in totaal liep ze die nacht een afstand van 10,2 km. Peilingen elke 6 minuten.

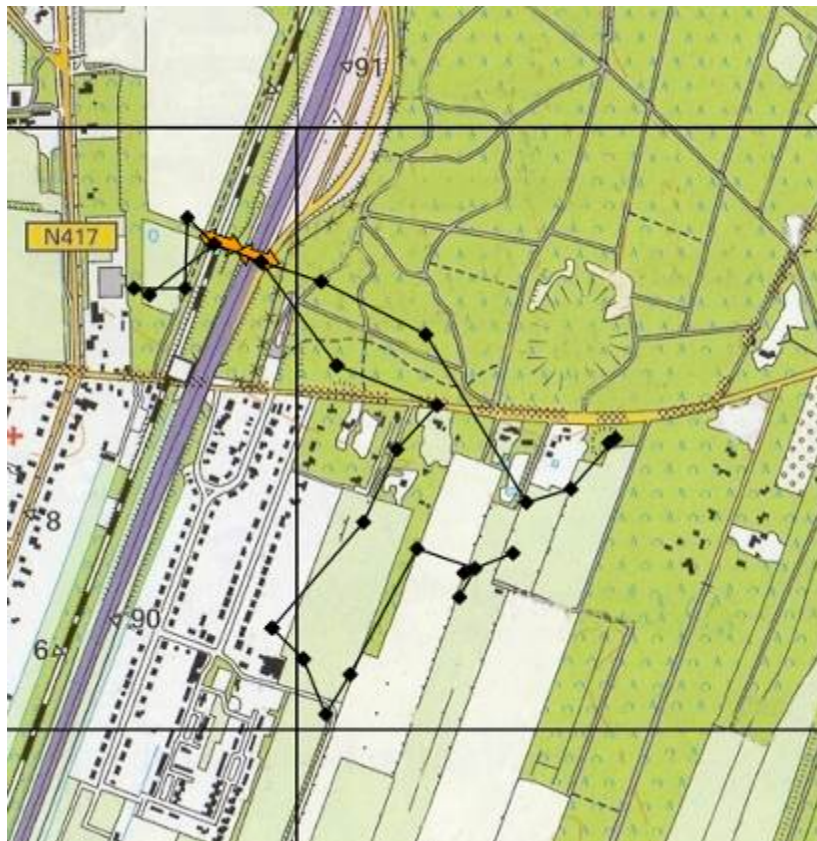
Johanna deed in de nacht van 2 op 3 maart 2013 hetzelfde, maar legde een nog grotere afstand af: ze begaf zich tot op 5,5 km van haar territorium (oranje lijn) en weer terug, en liep die nacht in totaal 15,2 km. Peilingen elke 15 minuten.

De looproutes van beide dassen werden duidelijk beïnvloed door de verkaveling, hoewel dassen makkelijk sloten zwemmend oversteken; beide dassen werden gestuit door de bebouwing van het dorp Westbroek.

### 3.5 Voorbeelden van het gebruik van dassentunnels

Alle dassentunnels in het onderzoeksgebied worden door dassen gebruikt, sommige elke dag door wel tien verschillende dassen, andere één keer in de week door één das. De intensiefst gebruikte dassentunnels liggen onder provinciale of gemeentelijke wegen die dwars door een territorium lopen (zie Figuur 3-4). Ze zijn het hele jaar door erg belangrijk voor de lokale dassen. De tunnels die onder de A27 doorlopen, vormen een verbinding tussen de dassenterritoria aan weerszijden van de snelweg; de snelweg vormt de grens tussen de territoria (zie Figuur 3-2). Toch worden die tunnels vaak veel gebruikt door dassen, zoals blijkt uit de registraties met camera's bij zulke tunnels (zie paragraaf 4.2). Wat is daar precies aan de hand?

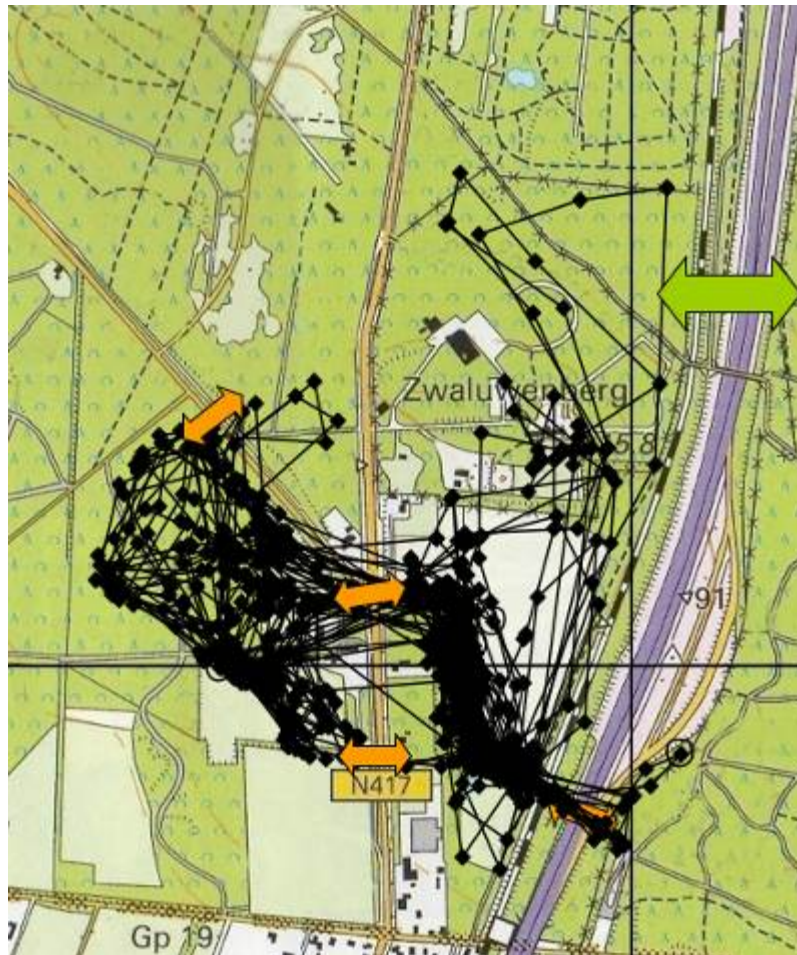
Een voorbeeld van het gedrag van een das die een tunnel onder de A27 gebruikt staat in Figuur 3-6. Het is karakteristiek voor het gebruik van de dassentunnels onder de A27. Meestal gaat een das even kort op bezoek naar de andere kant, soms zelfs alleen maar om daar zijn geur af te zetten. In dat geval keert de das al na 5 of 10 minuten terug (zie paragraaf 4.2). De intensiteit van het gebruik van de tunnels onder de A27 varieert sterk door het jaar heen, ongeveer parallel met de intensiteit van het sociale gedrag van de dassen: in de perioden dat de dassenlatrines het meest gebruikt worden om geuren af te zetten (voorjaar en herfst), worden ook die tunnels het meest gebruikt. Dat duidt erop dat de korte tochtjes van dassen naar de andere kant vooral bedoeld zijn om zich op de hoogte te stellen van de sociale situatie daar (bijvoorbeeld: 'loopt er misschien een paringsbereid vrouwtje rond waar ik een kansje bij kan wagen?') Dassen zijn tamelijk promiscue) en om hun eigen aanwezigheid kenbaar te maken. Vaak ligt er een latrine direct bij de ingang van zo'n tunnel.



*Figuur 3-6* Looproute van das Rik in de nacht van 18-19 juli 2013. Peilingen om de 15 minuten. Vanuit zijn eigen territorium loopt hij door de tunnel onder de A27 en vervolgens door de tunnel onder het spoor. Beide tunnels liggen in elkaars verlengde met bijna 40 m tussenruimte. Das Rik bevindt zich dan in het territorium van de buren. Hij blijft daar ruim een uur rondlopen op een klein stukje terrein, bezoekt een latrine en keert daarna weer terug naar zijn eigen gebied.



Dezelfde twee tunnels als in Figuur 3-6 worden op dezelfde manier ook gebruikt door de dassen die aan de westkant leven. Als voorbeeld de looproutes van das Akke in de maand oktober 2014 in figuur 3-7.

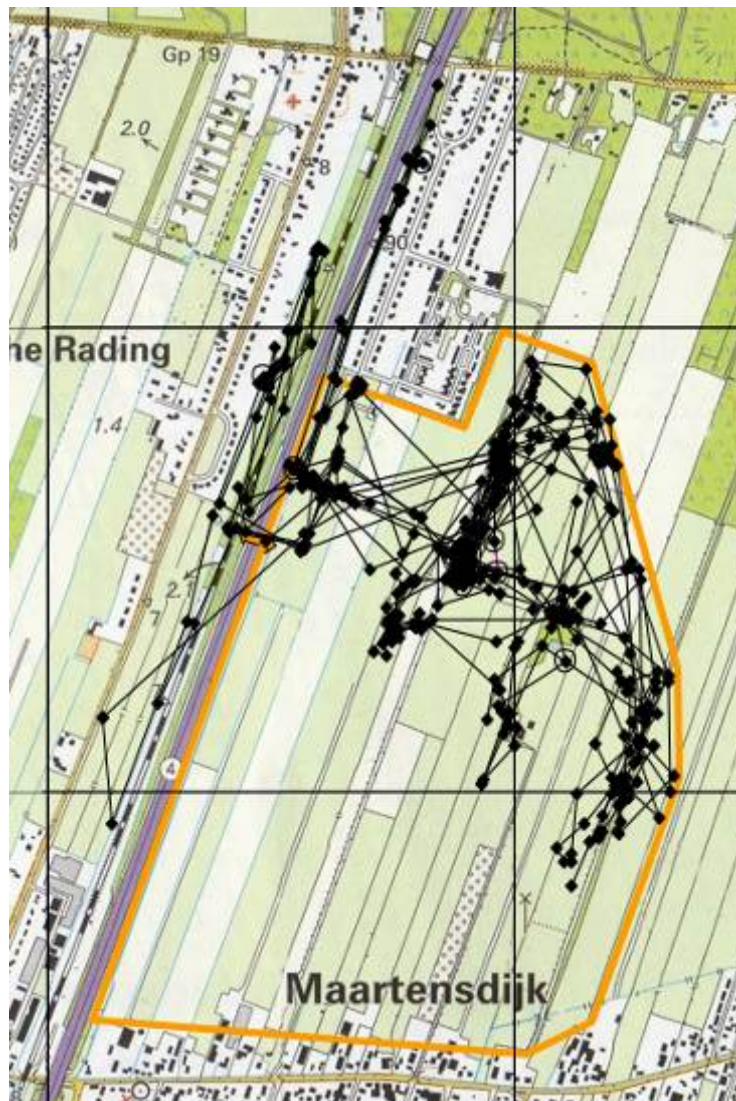


*Figuur 3-7 Alle looproutes van das Akke in december 2014. Ze brengt regelmatig een kort bezoekje aan de oostkant van de A27, via de dassentunnels onder het spoor en onder de snelweg (zie ook Figuur 3-6). Op dezelfde manier gebruikt ze de dassentunnel in de noordwesthoek van haar territorium, om even kort bij de burens te gaan kijken. Bij de ingang van die tunnel ligt een goedgebruikte latrine.*

Een ander voorbeeld van hoe een tunnel onder de A27 kan worden gebruikt, staat figuur 3-8. Tussen Groenekan en Hollandsche Rading loopt de (geheel afgerasterde) A27 parallel aan de spoorlijn, met slechts een smalle strook grond (plm 30 m breed) ertussen. De spoorlijn ligt laag en heeft brede berm sloten. West van de spoorlijn is er vervolgens een strook weilanden of bebouwing van ongeveer 110 meter breed, begrensd door de N417. Deze provinciale weg is niet afgerasterd, de dassen die aan de westkant leven kunnen de weg oversteken; er wordt er wel eens een doodgereden. Toch is de indruk, dat zowel de strook tussen de N417 en de spoorlijn, als de strook tussen spoorlijn en snelweg een soort niemandsland vormen voor de dassen, waar ze maar weinig komen.



De gezenderde das Taco had zijn territorium aan de oostkant van de A27, tussen Maartensdijk en Hollandsche Rading. Daar ligt één dassentunnel, die uitsluitend gebruikt wordt door (de drie) dassen uit zijn territorium, er komen nooit dassen uit de westkant doorheen. In figuur 3-8 is goed te zien dat Taco herhaaldelijk via de tunnel de bovengenoemde stroken land bezoekt.



*Figuur 3-8 Alle looproutes van das Taco in oktober 2014. Zijn territorium is aangegeven met een oranje lijn. Verschillende keren ging Taco door de tunnel onder de A27 (midden-links in het plaatje), liep door de smalle strook tussen snelweg en spoor, stak soms ook de spoorlijn over en bezocht dan de weilanden tussen N417 en spoorlijn, of de weilandjes achter de huizen langs de N417. Grappig om te zien is dat hij ook de smalle groenstrook benutte tussen het dorp Hollandsche Rading en de snelweg, en dan soms doorliep tot de Dorpsweg.*

### 3.6 Gebruik van het ecoduct

Het nieuwe ecoduct 'Zwaluwenberg' over de spoorlijn en de A27 was vanaf april 2013 ongeveer klaar voor de oversteek van dieren. Uit sporen in het zand was duidelijk dat hazen, konijnen, vossen en reeën al heel snel het ecoduct ontdekten en er overheen liepen. Van 1 juli 2013 tot 4 maart 2014 stonden er vier cameravallen op een rij op het ecoduct, van het merk Reconyx, met een reactietijd van slechts 0,2 seconden zodat er niet veel dieren werden gemist. In die periode werd driemaal een das gefotografeerd op het ecoduct: op 26 september 2013 liep een das naar west (de terugkeer (of heenreis) kan gemist zijn, want 1 van de 4 camera's werkte in die periode niet) en op 2 februari 2014 liep een das vanuit het oosten langs een camera en een minuut later langs een andere camera weer terug.

Eind februari 2014 plaatste Alterra hetzelfde type camera's op het ecoduct, maar op andere plaatsen. Op 3 maart werd een das gefotografeerd, onbekend in welke richting hij overstak. Tot september 2014 werd geen enkele das meer op het ecoduct waargenomen.

Het is duidelijk: dassen maakten tot en met 2014 nauwelijks gebruik van het ecoduct.

Hoe reageerden de gezenderde dassen op het nieuwe ecoduct?

Aan de westkant van het ecoduct konden vanaf 10 juli 2014 één das (Floris) en vanaf 7 oktober 2014 twee dassen (Floris en Akke) gevolgd worden met GPS-halsbanden; het ecoduct was toen al meer dan een jaar voor ze 'beschikbaar'. Nooit hebben deze twee dassen een poging gewaagd het ecoduct op te gaan; overigens kwam das Akke in vijf maanden tijd slechts driemaal in de buurt van het ecoduct, en Floris in ruim vier maanden ongeveer twaalf keer. Het zou kunnen zijn dat de toegang tot de westkant van het ecoduct (ook) tot het territorium van andere, ongezenderde dassen behoort.

Aan de oostkant van het ecoduct werden achtereenvolgens vier dassen korter of langer gevolgd, na het gereedkomen van het ecoduct: Minke van juni tot augustus 2013, Hans gedurende vijf nachten in mei 2014, John tijdens 20 nachten in december 2014 en Vince van juli tot en met september 2015. Allemaal beliepen ze ongeveer hetzelfde gebied (zie Figuur 3-2, territorium met roodbruine omlijning).

De eerste drie genoemde dassen kwamen nooit op het ecoduct. De vierde, das Vince, bewoonde tot 8 juli 2015 het territorium ten oosten van de A27 en ten noorden en zuiden van de Vuurse Dreef, Hollandse Rading. Op 8 juli breidde hij zijn gebied plotseling uit naar het noorden, en gebruikte de gehele oppervlakte van het (voormalige) territorium van das John en das Minke ten oosten van het ecoduct, plus zijn oude territorium. John was op 8 maart 2015 doodgereden op de A27, mogelijk nam Vince zijn plaats in. Al op 11 juli liep Vince voor de eerste keer over het ecoduct, sloeg af naar het noorden en keerde na precies drie uur terug naar de oostkant (Figuur 3-9A). Daarna, tot het einde van zijn peilingen op 1 oktober 2015, beliep hij wel vaak het ecoduct maar liep hij niet verder dan het westelijke einde ervan (Figuur 3-9B). Blijkbaar respecteerde hij de grens met het territorium aan de westkant van de snelweg en spoorlijn.

Het ecoduct lijkt dus tot nu toe op dezelfde manier door de dassen gebruikt te worden als de dassentunnels onder de A27: de snelweg blijft de territoriumgrens, maar dassen gaan soms, of vaak, even kort naar de andere kant, en dan weer terug, wellicht uitsluitend om kennis te nemen van de sociale situatie bij hun burens. Dit geeft hen de mogelijkheid om desgewenst te migreren van de ene naar de andere kant van de weg. Dit is het belangrijkste doel van 'ontsnippering': het opheffen van de isolatie van gescheiden populaties en het mogelijk maken van genueitwisseling.



**Figuur 3-9** A (links). Looprouten van das Vince in de nacht van 11 op 12 juli 2015. Vanuit zijn nieuwe territorium ten oosten van de A27 (hij bezette dat territorium pas vanaf 8 juli) liep Vince het ecoduct over, sloeg aan de westkant van de spoorlijn af naar het noorden en verkende vooral de bermen van de spoorlijn. Na drie uur keerde hij terug naar het oosten. B (rechts). Alle looprouten van das Vince in de maand augustus 2014 in de buurt van het ecoduct. Hij bezoekt het ecoduct vaak, maar loopt er niet (meer) helemaal overheen.

### 3.7 Foerageren

Dassen lopen regelmatig hun territorium rond, en als hun territorium niet al te groot is, zoals in het onderzoeksgebied, komen ze elke paar dagen wel ongeveer in elke hoek er van. Maar als je naar de tijdsbesteding van de individuele dassen kijkt, zijn er op elk moment wel bepaalde plekken in een territorium waar ze veel tijd besteden en andere plekken waar ze snel langslopen. Dat heeft ongetwijfeld te maken met foerageren. Dassen zijn geen jagers, maar scharrelen hun voedsel langzaam lopend bij elkaar, in en op de bodem. Er kunnen daarbij grote verschillen zijn tussen de seizoenen. Hun voorliefde voor maïs wordt in de vroege herfst duidelijk uit hun keuze voor maïssakkers, in een vochtig voorjaar zoeken ze graag weilanden en gazons op om regenwormen te eten.

Favoriete foerageerplekken werden voor enkele dassen in kaart gebracht aan de hand van hun loopsnelheid. Van alle met de GPS-halsband verzamelde locaties waar niet meer dan 20 minuten tussen verstreek, werden diegene geselecteerd waar de das niet harder had gelopen dan 10 meter per minuut (dat is 0.6 km/uur). Bij zulke lage snelheden namen we aan dat de das foerageerde.

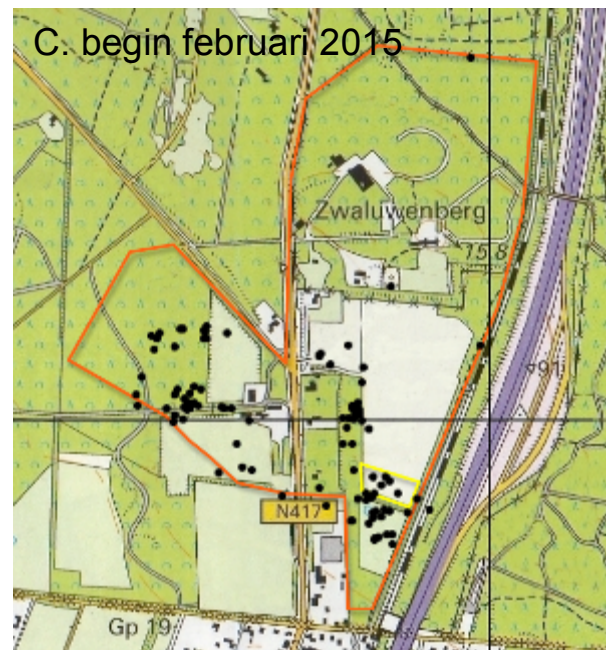
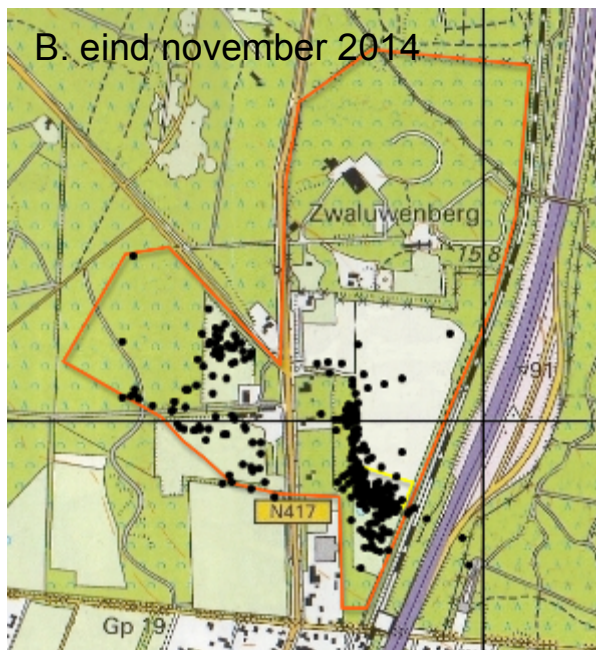
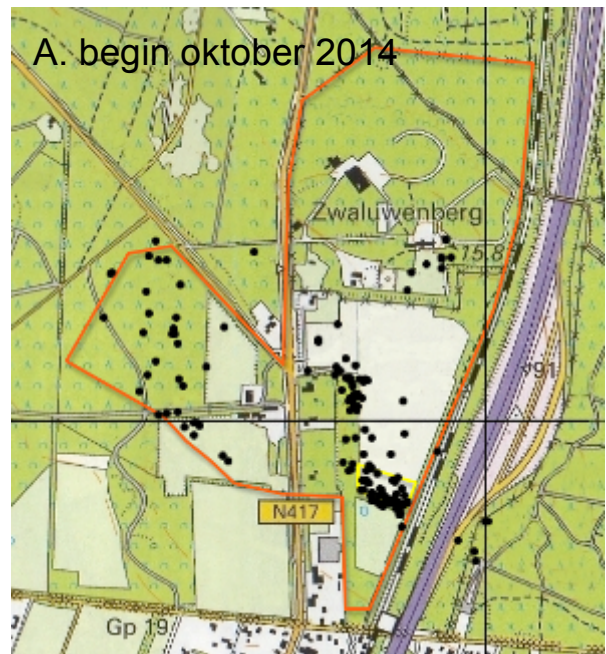


**Figuur 3-10** Variatie in foerageerplekken van das Akke in de loop van de winter 2014-15. De oranje lijn geeft de begrenzing aan van haar territorium, de gele lijn het deel van de akker waar de maïs blijft staan voor de dassen.

A. Foerageren in het bos (west), op de gazons van de Zwaluwenberg en in de maïs.

B. Foerageren op weiland (west en zuid), de bosrand (midden) en in de maïs.

C. Foerageren in bos (west) en op weiland (zuid), weinig belangstelling meer voor de maïs.

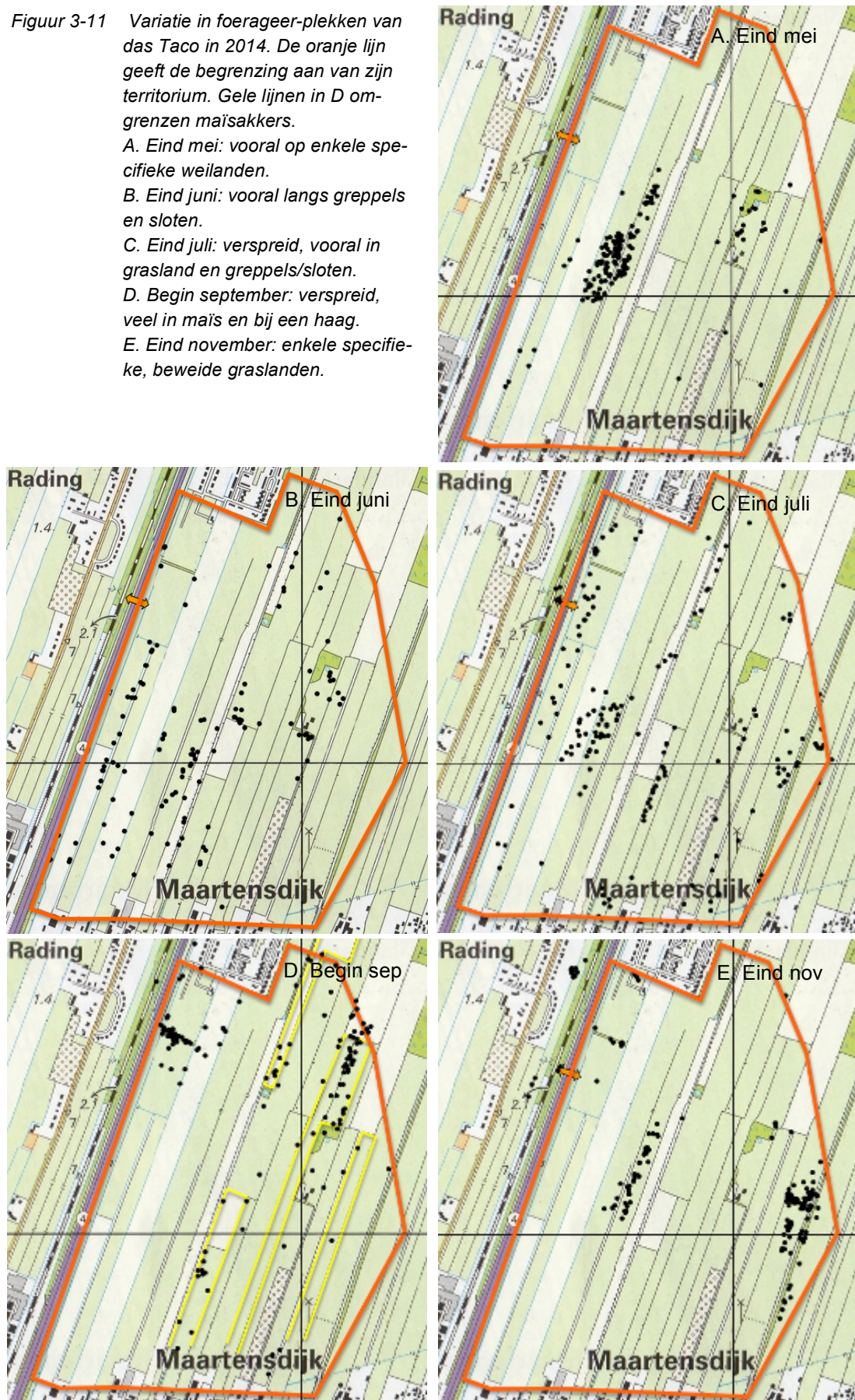


Elk kaartje in Figuur 3-10 en Figuur 3-11 bevat gegevens van twee weken. Bij het vrouwtje Akke (Figuur 3-10) zijn er perioden dat ze vooral in bos foerageert en perioden dat ze veel op weiland voedsel zoekt; de hele winter is het akkertje in trek waar speciaal voor de dassen maïs blijft staan. Ook bij das Taco (Figuur 3-11) variëren de plekken waar hij foerageert sterk in de loop van de tijd. Opvallend is bijvoorbeeld de concentratie van vrijwel alle foerageeractiviteit op twee weilanden, plus een stuk grasland in een tuin, in de tweede helft van mei (Figuur 3-11 A). Een maand later foerageerde hij juist heel verspreid door zijn territorium, waarbij duidelijk was dat hij vooral langs de greppels en sloten voedsel zocht (Figuur 3-11 B). Het was een heel droge periode, tussen 11 en 29 juni viel er slechts 5 mm regen. In de tweede helft van juli (Figuur 3-11 C) zocht deze das juist weer overal op weilanden naar voedsel en niet langs de sloten. De maand juli was relatief warm en nat. In september werd de aanwezige maïs veel bezocht (Figuur 3-11 D) en in november bracht das Taco veel tijd door op enkele weilanden die begraasd (geweest) waren.



**Figuur 3-11** Variatie in foerageer-plekken van das Taco in 2014. De oranje lijn geeft de begrenzing aan van zijn territorium. Gele lijnen in D omgrenzen maïsakkers.

A. Eind mei: vooral op enkele specifieke weilanden.  
 B. Eind juni: vooral langs greppels en sloten.  
 C. Eind juli: verspreid, vooral in grasland en greppels/sloten.  
 D. Begin september: verspreid, veel in maïs en bij een haag.  
 E. Eind november: enkele specifieke, beweide graslanden.

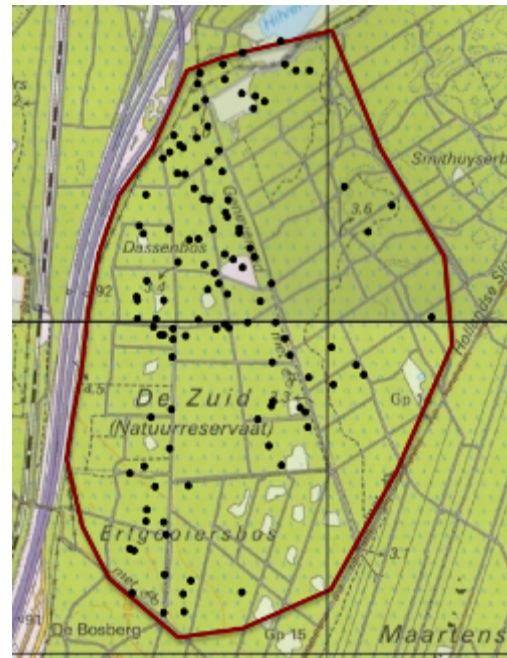




Dassen die in het bos leven en geen weilanden of akkers binnen hun territorium hebben, blijken hun foerageeractiviteiten in de meeste seizoenen behoorlijk te spreiden over het bos. Soms zie je dat ze veel langs de paden voedsel zoeken, waar meer gras en kruiden groeien. Een voorbeeld van gespreide foerageeractiviteit in het bos staat in Figuur 3-13, van das Minke. Er zijn geen concentraties van foerageerplekken op de kaart te zien.

Ongeveer het omgekeerde is te zien in het voorbeeld van één nacht activiteit van das Vince in een gemengd biotoop (Figuur 3-13). Na een snel rondje door zijn territorium liep hij urenlang rond op slechts twee plekken, een gazon en een begraasd weiland (een 'huisweide'), ongetwijfeld om zijn maag te vullen met regenwormen.

*Figuur 3-13 (rechts). Foerageeractiviteit van das Minke in de maand juli 2013. De roodbruine lijn geeft de grens van haar territorium aan, dat alleen bos omvat. Het ligt aan de oostkant van de A27, tussen Hilversum en Hollandsche Rading. Foerageeractiviteit is in dit geval gedefinieerd als loopsnelheid <math>< 21 \text{ m/min}</math> (= plm 1.3 km/uur).*



*Figuur 3-13 (links). Eén nacht activiteit van das 'Vince' bij Hollandse Rading, eind april 2015. Verkregen met een GPS-halsband die elke 10 minuten zijn positie vastlegde. Na een tochtje door een groot deel van zijn territorium bracht hij achtereenvolgens 2 uur en 10 minuten door op een gazon en 3 uur en 40 minuten op een begraasd weiland, ongetwijfeld om regenwormen te eten.*



*Wormende das: voorzichtig trekt de das een regenworm uit de grond. Foto Frederik Thoelen.*



*Dassen lopen meestal in het donker rond. Alleen in voorjaar en vroege zomer zijn de nachten te kort om voldoende voedsel te vinden, en dan gaan dassen vaak al op stap terwijl het nog licht is. Foto Hans Veth.*

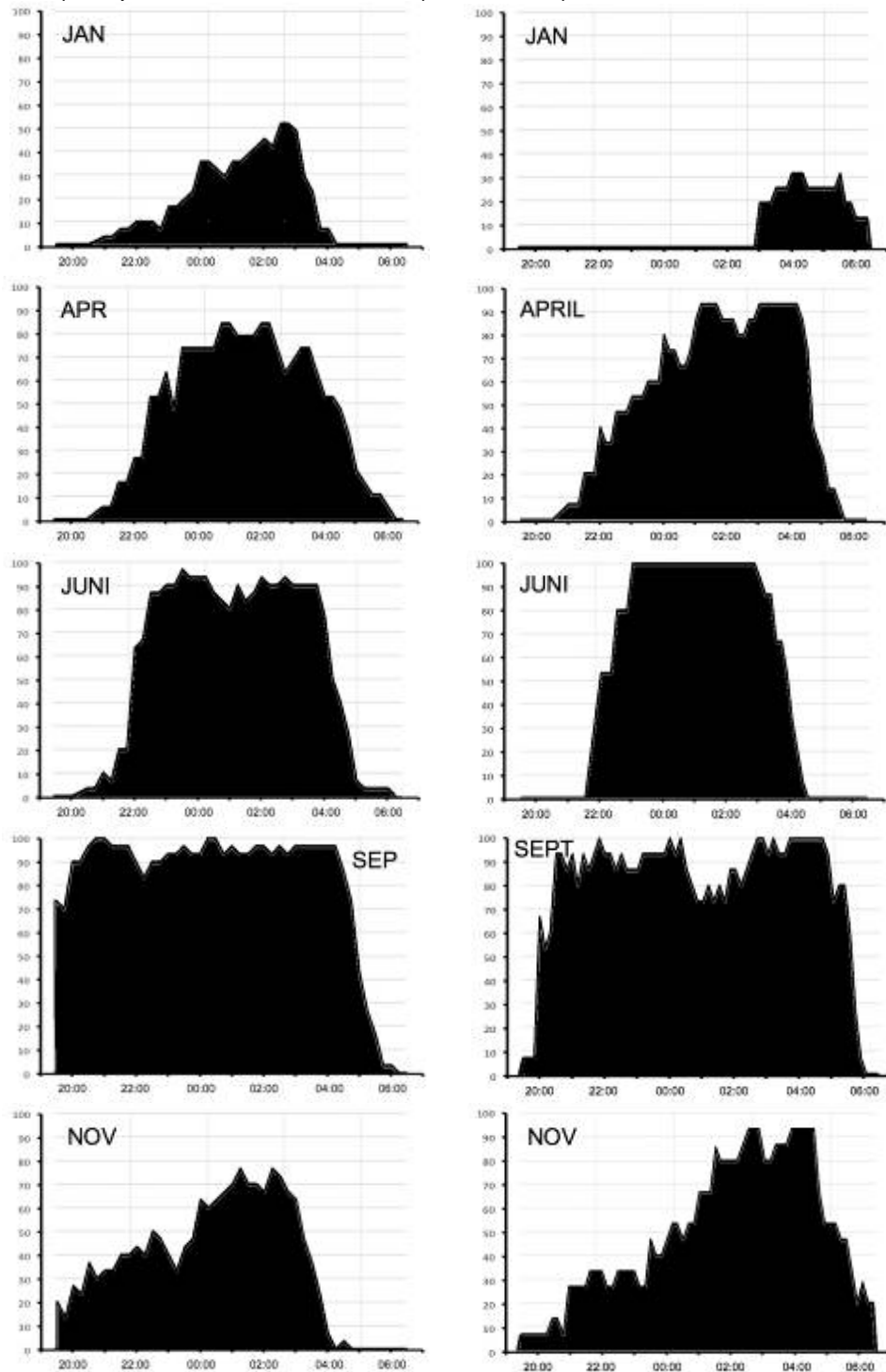
### 3.8 Activiteitspatroon

Het activiteitspatroon van de das wordt voornamelijk bepaald door duisternis en koude (winter). Dassen zijn bijna uitsluitend 's nachts actief, maar van mei tot juli zijn de nachten zo kort dat ze dan vaak 's avonds en 's ochtends ook in daglicht buiten de burcht zijn en geobserveerd kunnen worden. In de herfst vetten ze op, in voorbereiding op de winter, en dan spenderen ze het hoogste aantal uren buiten de burcht. Met de gegevens uit de GPS-halsbanden kan ook dit activiteitspatroon geïllustreerd worden, waarbij een das als actief werd beschouwd als hij buiten de burcht was. Zolang hij in de burcht zit, kan de halsband immers geen fixen verzamelen. Aan de grafiekjes van de dassen Rik en Taco (die uit verschillende jaren stammen) valt het volgende te zien. In januari vertonen de dassen de minste activiteit, Rik bleef 7 van de 31 nachten in de burcht en Taco 9 van de 16. Voor zover ze actief zijn in die maand, is dat maar een beperkt aantal uren die vooral in de tweede helft van de nacht vallen. In juni zien we dat de activiteit als het ware ingeklemd zit tussen zonsondergang en zonsopgang. Daartussen zijn de dassen 100% actief. Dat geldt eigenlijk ook voor september, maar dan is de nacht veel langer en maken de dassen dus veel meer uren buiten de burcht. Alleen Taco neemt midden in de nacht soms een paar uurtjes pauze. In november zien we al weer de naderende winter, de dassen vertonen minder activiteit die ook weer vooral later in de nacht valt. In het algemeen zijn de grafiekjes breder bij das Rik, die beschut in het bos leeft, dan bij Taco die in vrijwel volkomen open gebied leeft.



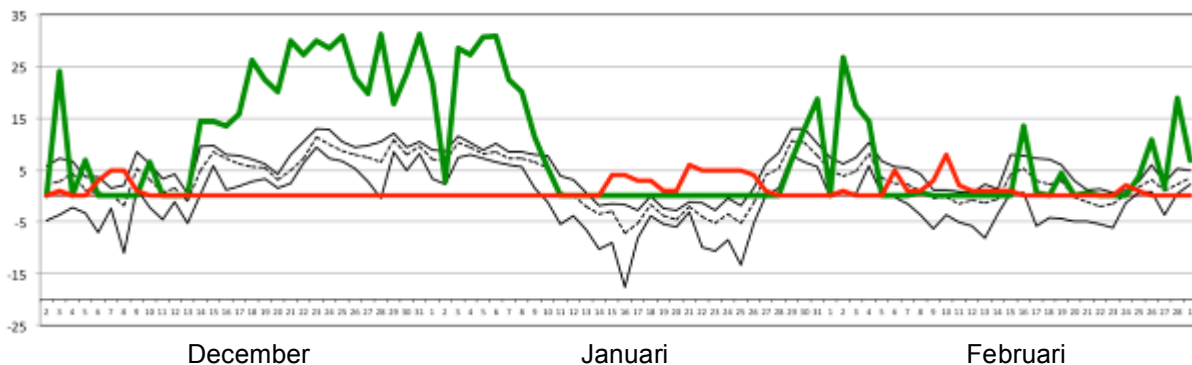
Rik (12 april 2013 - 4 maart 2014)

Taco (25 maart 2014 - 4 maart 2015)



Figuur 3-14 Activiteit van das Rik (links) en das Taco (rechts) in de loop van de nacht (uren op de x-as, wintertijd) in vijf verschillende maanden. De activiteit (= buiten de burcht zijn) is per 15 minuten (Rik) of 10 minuten (Taco) weergegeven als percentage van het totaal aantal nachten dat de dassen in die maand actief konden zijn. In de winter kunnen dassen, afhankelijk van het weer, nachtenlang in de burcht blijven. De GPS-halsband van Rik werkte elke nacht, die van Taco elke tweede nacht, van 19:30 tot 06:30 uur wintertijd. De activiteit buiten die uren kon dus niet geregistreerd worden (zie bijvoorbeeld de avonden van september en november bij Rik).

Hoe actief dassen in de winter zijn, hangt erg af van de weersomstandigheden. In een slappe winter, zonder veel nachtvorst, zijn dassen gewoonlijk elke nacht buiten hun burcht te vinden, zij het maar voor een paar uurtjes, laat in de nacht. Als de vorst invalt blijven ze vaak binnen, maar lang niet altijd. Een mooi voorbeeld van een das die keurig de weersomstandigheden volgde in haar gedrag, is de gezenderde das 'Fleur' bij Hilversum. Haar activiteit in de maanden december 2012 tot en met februari 2013 staat in Figuur 3-15 weergegeven, samen met de temperatuur en het sneeuwdek. Zodra de gemiddelde of minimumtemperatuur onder nul daalde kwam ze niet meer buiten (bv 6-8 december en vanaf 11 januari). Ze bleef echter ook wel eens binnen als het helemaal niet vroom, bv op 2 januari, 1, 5 en 6 februari. In januari bleef ze maar liefst 18 nachten achtereen in haar burcht, en in februari nog eens 11 nachten achtereen. Toen het eind januari weer ging dooien duurde het nog twee dagen voor ze weer buiten ging rondlopen, mogelijk vanwege het sneeuwdek. Overigens zijn er altijd wel dassen die 's winters bij vorst wel rondlopen, met name later in de winter als de seksuele driften weer gaan opspelen. In Scandinavië blijven dassen gedurende de strenge winter maandenlang in de burcht, ze verbranden hun vet en komen in mei uitgeteerd boven de grond. Tijdens zulke rustperiodes daalt hun lichaamstemperatuur een paar graden, met als gevolg een lagere stofwisseling waardoor energie bespaard wordt.



*Figuur 3-15 Temperatuursverloop van 1 december 2012 tot 1 maart 2013 (zwarte lijnen), sneeuwdek in cm (rode lijn) en activiteitsduur buiten de burcht per nacht (groene lijn) van das 'Fleur', een vrouwtje van ongeveer 3 jaar oud, zonder jongen. Weergegeven zijn (van onder naar boven) de minimumtemperatuur op 10 cm hoogte en de gemiddelde en maximum-temperatuur op 1,5 m hoogte (gegevens van De Bilt, KNMI). De activiteit van das 'Fleur' is uitgedrukt in aantal 20-minuten-perioden. In januari bleef ze maar liefst 18 nachten achtereen in haar burcht.*

### Afgelegde afstanden

Hoeveel kilometer een das per nacht loopt, is afhankelijk van het seizoen, van het voedsel waar hij achter aan gaat en van de grootte van zijn territorium. Zo liep een gezenderde das met een territorium van 30 ha gemiddeld 3,3 km, een das met een territorium van 140 ha 3,4 km en een das met een gebied van 350 ha 4,5 km per nacht, gemiddeld over 16-18 nachten in april. De tweede das liep in september gemiddeld 6,1 km per nacht, bijna dubbel zoveel als in april!

## 4 Gebruik dassenpassages

### 4.1 Methoden

Dassentunnels werden gemonitord door een cameraval te plaatsen die reageert op een combinatie van beweging en temperatuurverschil, net als een bewegingsmelder in of om het huis. Omdat dassen en andere dieren zo'n tunnel heel snel in of uit kunnen lopen, moet zo'n camera heel snel reageren. Er was ten tijde van het onderzoek slechts één merk camera dat snel genoeg was om geschikt te zijn voor de job: Reconyx, in dit geval type H600. Deze maakt uitsluitend foto's, geen filmpjes. De camera maakt de eerste foto al 0,2 seconden na de eerste gedetecteerde beweging. Desondanks bleken deze camera's nog af en toe lege foto's te maken, dan was het dier al helemaal gepasseerd. Of er was nog net een staartpuntje te zien.

Een goede plaatsing van de camera's bij een dassentunnel is belangrijk. Hij moet niet in de weg staan van de dieren uiteraard; hij moet ook niet teveel in de zichtlijn van de dieren staan, want ook dan kunnen ze zich er aan storen; hij moet ook niet dwars op de looprichting van de dieren staan, want dan zijn ze te kort in beeld. Meestal is de beste plaatsing schuin ( $45^{\circ}$ ) voor de ingang, op zo'n vier meter afstand ervan, met de ingang helemaal in de rand van het beeld. Dieren storen zich het minste aan een camera als die hoog hangt en naar beneden gericht is; dassen en vossen verwachten geen gevaar van boven en kijken zelden omhoog. Dat is niet altijd mogelijk, en levert bovendien geen mooie beelden op voor presentaties.

Op het ecoduct werden de Reconyx-camera's wel dwars op de looprichting geplaatst om passerende dieren vast te leggen. Aan de oostkant was het ecoduct (ten behoeve van de monitoring) voorzien van een dwarsliggende rij stobbenhopen, die vier doorloop-ruimtes vrijlieten van 5 tot 8 m breedte. Met vier camera's kon op deze manier de hele breedte van het ecoduct (tussen ruitpad aan de zuidkant en aarden wal aan de noordkant) gedekt worden.

Naast dassentunnels en het ecoduct werden twee dassenwissels die over wegen heen liepen een tijdje gemonitord. De ene stak de provinciale weg N417 over juist ten noorden van het Landgoed Uytwijck, de andere stak de Vuurse Dreef over net ten oosten van de aaneengesloten bebouwing van Hollandsche Rading.

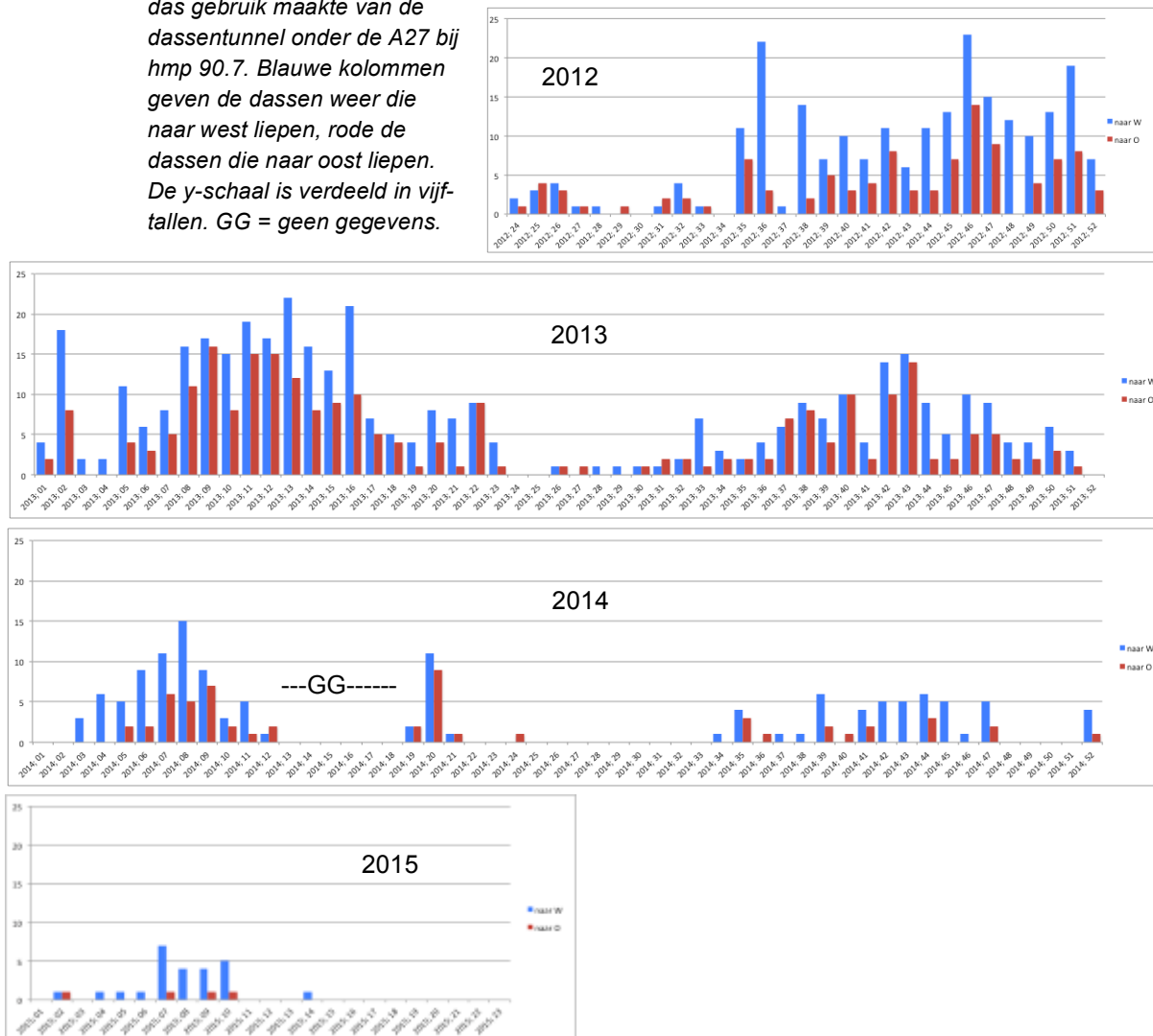
In het begin van het onderzoek werden ook een aantal viaducten onderzocht op gebruik door dieren; hiervan is in de vorige rapportage verslag gedaan (Mulder, 2014).

**4.2 Dassentunnels onder de A27**

**4.2.1 Dassentunnel ten noorden van Hollandsche Rading**

Bij hectometerpaal 90.7, bij de Bosberg, ligt een dassentunnel die onderdeel uitmaakt van een keten van drie dassentunnels, onder respectievelijk de A27, de spoorlijn en de N417. Lengte 55 m. Een Reconyx-camera aan de westkant van de tunnel registreerde de in- en uitlopende dieren tussen 15 juni 2012 en 12 juni 2015, dus precies drie jaar lang. De resultaten voor de das zijn weergegeven in Figuur 4-1, waarbij de verschillende jaren synchroon onder elkaar staan.

*Figuur 4-1 Aantal keren per week dat een das gebruik maakte van de dassentunnel onder de A27 bij hmp 90.7. Blauwe kolommen geven de dassen weer die naar west liepen, rode de dassen die naar oost liepen. De y-schaal is verdeeld in vijftallen. GG = geen gegevens.*



Aan de grafieken zien we ten eerste dat de blauwe kolommen overwegen; dat betekent dat de camera veel dassen heeft gemist die de dassentunnel in liepen (naar oost), het is immers aannemelijk dat er evenveel dassen in beide richtingen zouden moeten lopen, er is geen alternatieve route (=tunnel) in de buurt. Blijkbaar slaat de camera niet altijd aan bij dassen die van de camera af lopen (er zijn geen lege beelden). Dit blijkt bij de meeste andere gemonitorde tunnels ook het geval.

Verder valt op dat er heel veel variatie is in het gebruik van de tunnel, zowel door de seizoenen heen als tussen de jaren. Omdat de tunnels onder de A27 een verbinding maken tussen verschillende territoria (de A27 blijft de territoriumgrens) hebben ze vooral een sociale functie: de

dassen gaan even kort bij de burens kijken (zie paragraaf 3.5). Dat wordt mooi weerspiegeld door de resultaten uit 2013, waar de intensiteit van het tunnelgebruik net zo verloopt als de sociale activiteit onder de dassen en het gebruik van de latrines. Het verschil tussen de jaren is moeilijker verklaarbaar; mogelijk speelt de samenstelling van de familiegroepen een weerszijden een rol, als die stabiel is en er geen wisseling van individuen is, is de 'noodzaak' van inspectie-tochtjes mogelijk minder dan als er nieuwe ontwikkelingen zijn.

De grote variatie in tunnelgebruik vormt wel een waarschuwing voor de waarde van kortdurende monitor-onderzoeken: het belang van een dassentunnel voor de dassenpopulatie is dan eigenlijk niet in te schatten.

#### Overige gebruikers

In Tabel 4-1 staan alle soorten die de tunnel gebruikten gedurende een periode van drie jaar, en hoe vaak. Daarnaast werd nog tweemaal een bunzing gefotografeerd die voorlangs de tunnel liep, en eenmaal een bruine rat die hetzelfde deed.

**Tabel 4-1** *Alle soorten die gebruik maakten van de dassentunnel onder de A27 (hmp 90.7) met het aantal keren dat ze door de tunnel liepen. Periode: 15 juni 2012 tot 12 juni 2015*

Das	1168
Vos	97
Boommarter	12
Konijn	12
Kat	3

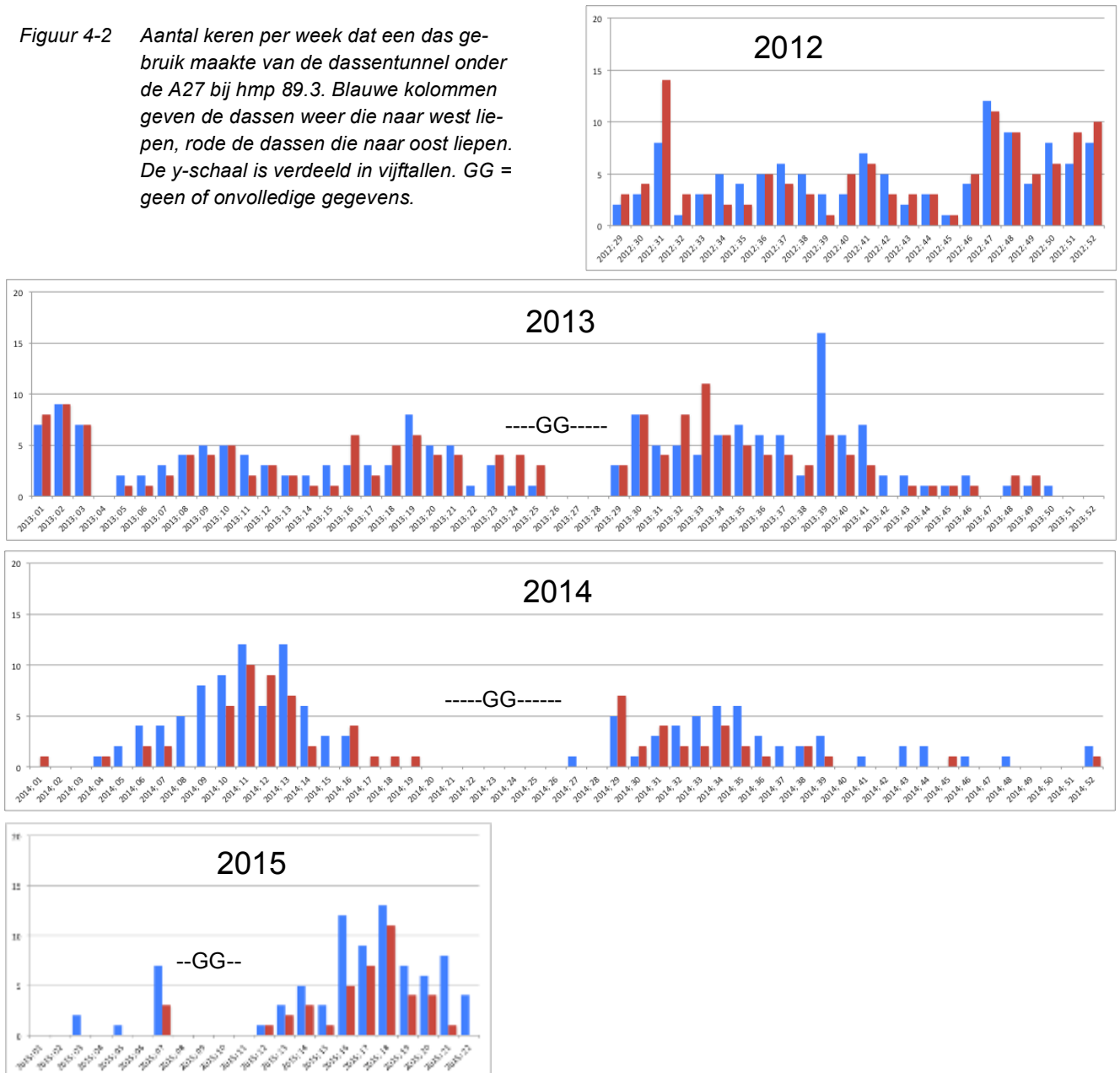
#### 4.2.2 *Dassentunnel ten zuiden van Hollandsche Rading*

Net ten zuiden van Hollandsche Rading, bij hmp 89.3, ligt een dassentunnel onder de snelweg door (lengte 42 m), die verbinding maakt tussen de oostkant van de weg, waar een dassenterritorium ligt, en de smalle strook groen die tussen spoorlijn en snelweg ingeklemd ligt (zie ook figuur 3-8). De tunnel werd gemonitord met een camera aan de westkant, van 11 juni 2012 tot 2 juni 2015, dus bijna drie jaar. Bij deze tunnel waren er door snel groeiende vegetatie wel een aantal perioden waarin de monitoring onvolledig was. De resultaten voor de das zijn weergegeven in Figuur 4-2, waarbij de verschillende jaren synchroon onder elkaar staan.



*De dassentunnel onder de A27 ten zuiden van Hollandsche Rading. Links staat de camera, in een kastje.*

**Figuur 4-2** Aantal keren per week dat een das gebruik maakte van de dassentunnel onder de A27 bij hmp 89.3. Blauwe kolommen geven de dassen weer die naar west liepen, rode de dassen die naar oost liepen. De y-schaal is verdeeld in vijftallen. GG = geen of onvolledige gegevens.



### Overige gebruikers

In tabel 4-2 staan alle soorten die de tunnel gebruikten gedurende een periode van drie jaar, en hoe vaak.

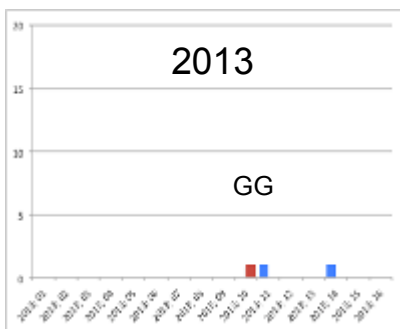
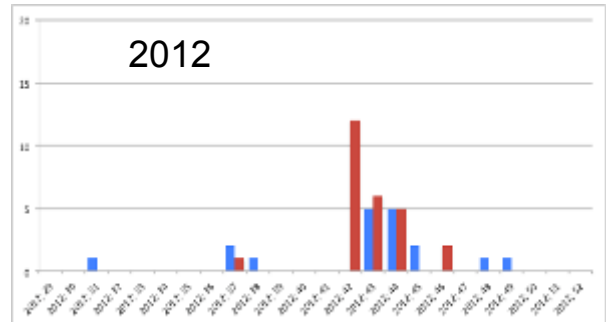
**Tabel 4-2** Alle soorten die gebruik maakten van de dassentunnel onder de A27 (hmp 89.3) met het aantal keren dat ze door de tunnel liepen. Periode: 11 juni 2012 tot 2 juni 2015

Das	914
Vos	113
Steenmarter	1
Bunzing	2(-3)
Kat	6

#### 4.2.3 Dassentunnel ten zuiden van Maartensdijk

Tussen Maartensdijk en Nieuwe Wetering (afslag Bilthoven) ligt bij hmp 87.2 een dassentunnel onder de A27 door (lengte 68 m, krtc. 139.69/462.59). De tunnel werd gemonitord van 10 juli 2012 tot 24 april 2013. Toen werd het zonnepaneel gestolen dat er stond voor de pomp die de tunnel droog moest houden; bij die diefstal werd ook de camera met paal en al meegenomen.

*Figuur 4-3 Aantal keren per week dat een das gebruik maakte van de dassentunnel onder de A27 bij hmp 87.2. Blauwe kolommen geven de dassen weer die naar west liepen, rode de dassen die naar oost liepen. De y-schaal is verdeeld in vijftallen. GG = geen of onvolledige gegevens.*



Deze tunnel werd dus slechts incidenteel gebruikt door dassen. Tussen half oktober en half november was er even een wat intensiever gebruik, maar in het grootste deel van de tijd werd de tunnel nauwelijks belopen. In december 2013, toen er al een tijdje niet meer gemonitord werd, bleek uit de sporen bij de tunnel dat hij weer regelmatig gebruikt werd.

Naast dassen maakten alleen vossen af en toe gebruik van de tunnel, in de periode van monitoren in totaal 23 keer, tegen dassen 52 keer.

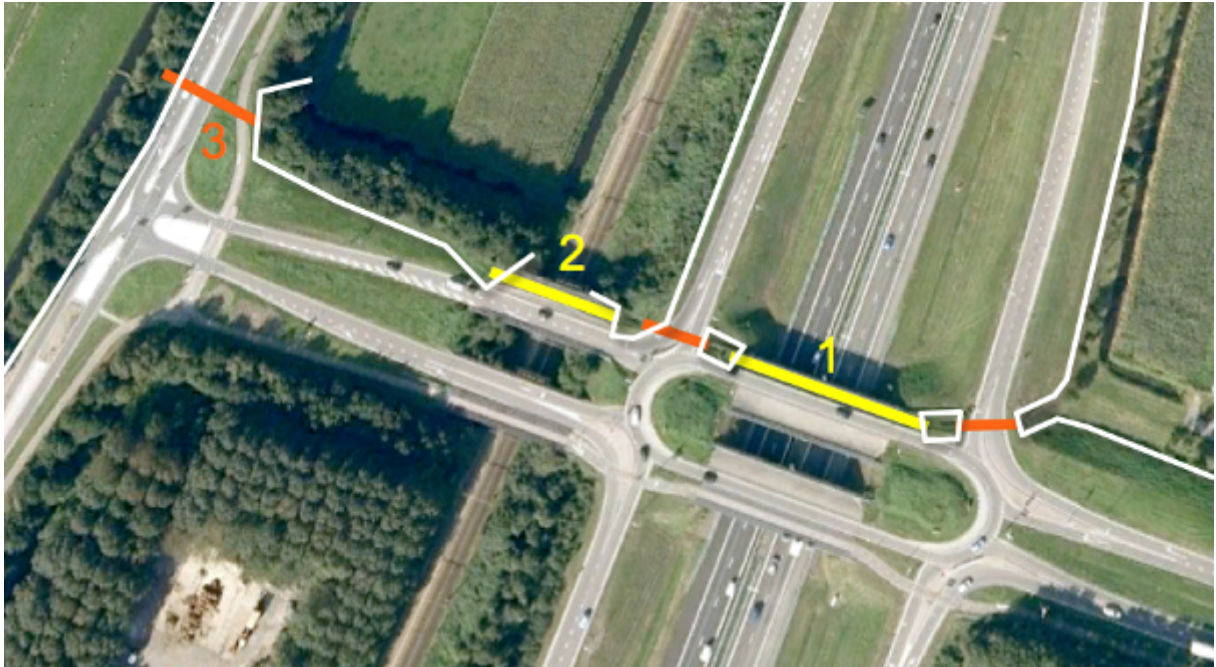


*Een vos komt uit de tunnel onder de A27 ten Zuiden van Maartensdijk.*



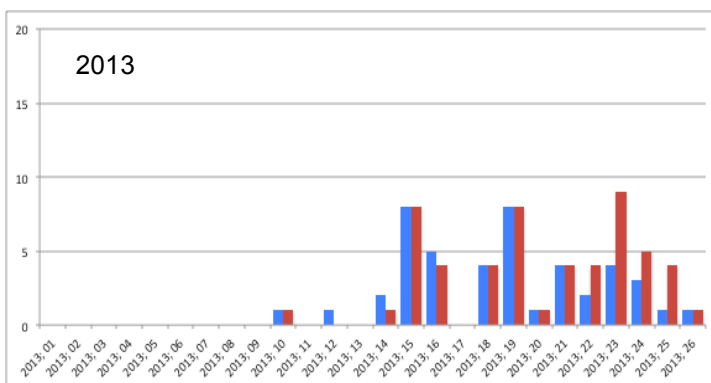
#### 4.2.4 Dassentunnel bij Nieuwe Wetering

Bij de afslag Bilthoven (bij Nieuwe Wetering) ligt een dassentunnel niet onder, maar over de A27 (hmp 86.2; krtc 139.35/461.58). Tussen spoor en provinciale weg N417 ligt een dassenburcht, die zowel naar het westen als naar het oosten toe verbinding heeft met de 'rest van de wereld'. De hele 'passage' (zie Figuur 4-4) bestaat van west naar oost uit: stalen buis onder de N417 (nr 3 in Figuur 4-4) – talud met dassenburcht – serie betonnen buizen over het spoor (2) – stalen buis onder de afrit – serie betonnen buizen over de A27 (1) – stalen buis onder de oprit richting Hilversum. Het geheel is met dassengaas van de wegen afgeschermd. De totale lengte van deze 'passage' bedraagt 285 m, maar de dassen hebben de mogelijkheid om zowel de strook tussen N417 en spoor, als de strook tussen spoor en A27 te belopen, wat ze ook doen.



Figuur 4-4 De ingewikkelde dassenpassage bij Nieuwe Wetering (afslag Bilthoven). Geel: serie betonnen buizen over A27 (1) en spoor (2). Oranje: stalen dassentunnels onder opritten en N417 (3). Witte lijnen: dassenrasters.

Hier wordt het gebruik van de tunnel over de A27 (nr 1 in Figuur 4-4) behandeld. De tunnel werd gemonitord van 12 november 2012 tot 25 juni 2013.



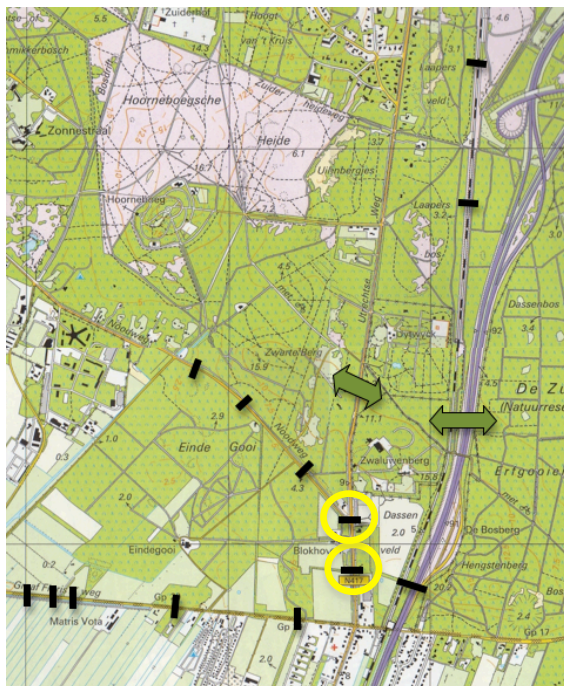
Figuur 4-5 Aantal keren per week dat een das gebruik maakte van de dassentunnel over de A27 bij Nieuwe Wetering. Blauwe kolommen geven de dassen weer die naar west liepen, rode de dassen die naar oost liepen. De y-schaal is verdeeld in vijftallen.

De serie dassentunnels over het viaduct Nieuwe Wetering is in zijn huidige vorm nog niet zo oud. Jarenlang was er een open strook grond voor dassen beschikbaar over het spoor en de A27 heen, zonder dat er aanwijzingen waren dat de passage gebruikt werd. Op advies van Hans Vink legde provincie Utrecht begin 2012 een serie betonnen buizen in de twee stroken, met het idee dat dat veel aantrekkelijker zou zijn voor dassen. Nog in de loop van hetzelfde jaar begonnen dassen het deel dat over de spoorlijn gaat te gebruiken. Dassen lopen hier vanuit de westzijde vaak doorheen naar de strook land tussen spoorbaan en A27. Vanaf maart 2013 wordt echter ook het deel over de A27 gebruikt, door ten minste twee dassen die aan de westkant wonen, zie Figuur 4-5 (en zie ook video: [youtu.be/d6Rwe6Kpxco](https://youtu.be/d6Rwe6Kpxco)). De dassen blijven echter steeds zeer kort aan de oostkant, ze verschijnen gemiddeld al na 7 minuten weer aan de westkant van de buis. Het enige wat ze waarschijnlijk doen aan de andere kant, is markeren. Er ligt dan ook bij alle uitgangen van de buizen een latrine, waarschijnlijk markeren dassen vanuit de oostkant daar ook.

Naast dassen (99 x) maakten ook een kat (1 x) en vossen (18 x) gebruik van de tunnel. In het voorjaar van 2013 bracht een vos minstens zeven keer een prooi door de tunnel naar de oostkant.

### 4.3 Dassentunnels onder de provinciale weg N417

Van noord naar zuid liggen er tussen Hilversum en Utrecht (slechts) drie dassentunnels onder de provinciale weg (N417) door. De weg is ook alleen maar (voor dassen) afgerasterd tussen het kruispunt Hollandsche Rading en de noordkant van het defensie terrein Zwaluwenberg. De eerste tunnel ligt aan de zuidkant van de rotonde (afslag met de Noodweg), de tweede aan de noordkant van de manege.

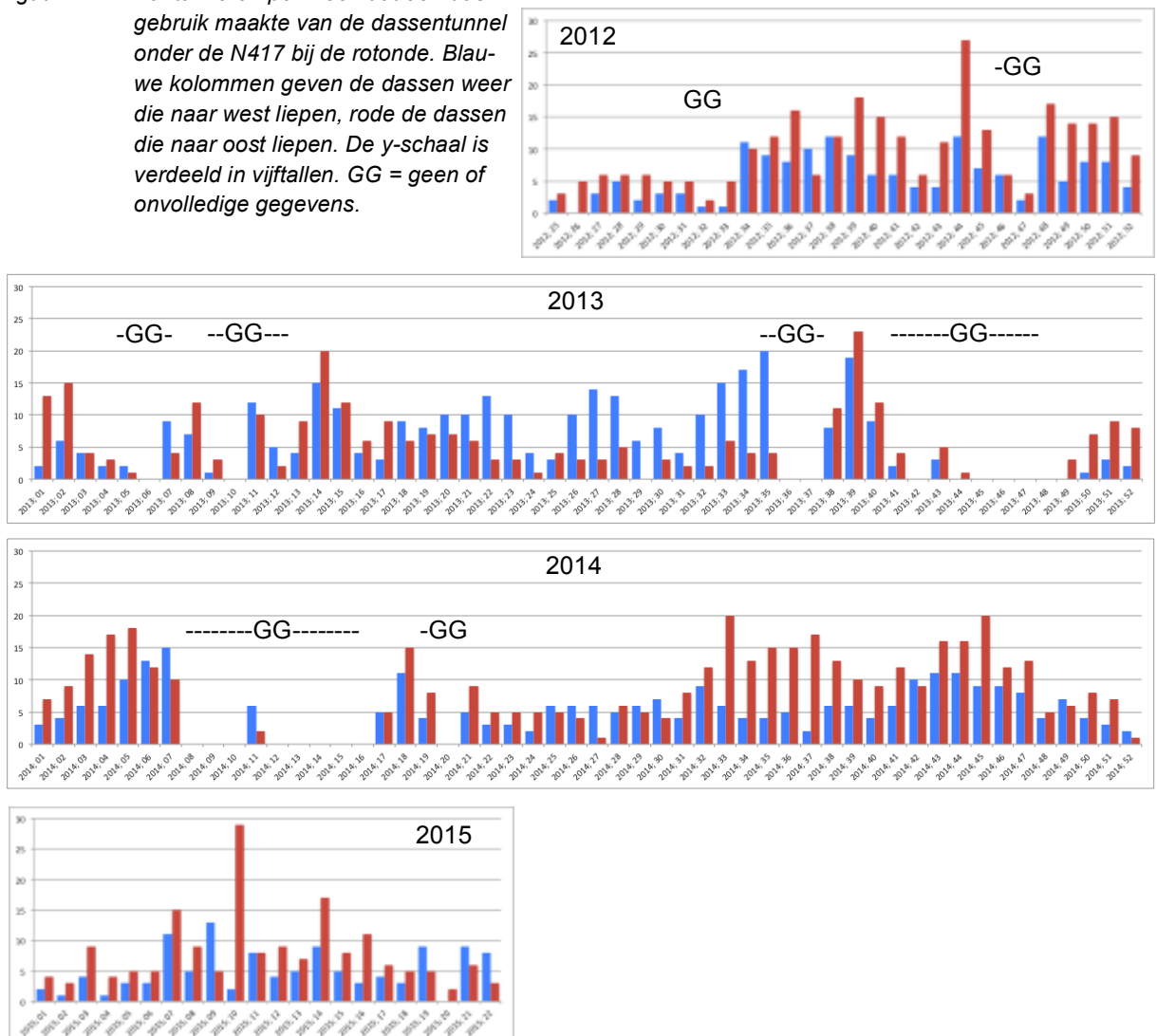


Figuur 4-6 Ligging van de dassen-tunnels en ecoducten in het centrum van het onderzoeksgebied. Twee tunnels onder de N417 zijn omcirkeld, van boven naar beneden Rotonde en Manege.

**Rotonde, krtc 140.62/466.09**

De dassentunnel aan de zuidkant van de rotonde (afslag Noodweg) is ongeveer 60 m lang. Hij werd gemonitord van 15 juni 2012 tot 1 juni 2015, dus bijna drie jaar achtereen. In Figuur 4-7 staat het aantal wekelijkse dassenpassages door de tunnel weergegeven. Aanvankelijk was de camera op grondniveau geplaatst, enigszins zijdelings van de ingang, om niet op te vallen voor het intensieve fietsverkeer er vlak langs. Bij regenbuien spatte er veel zand op de lens, bij bladval en wind hoopten de bladeren zich op voor de camera. Dat leidde tot veel perioden met onvolledige opnamen. Eind april 2014 werd de camera daarom verplaatst naar een paal ongeveer recht voor de tunnelingang.

**Figuur 4-7** Aantal keren per week dat een das gebruik maakte van de dassentunnel onder de N417 bij de rotonde. Blauwe kolommen geven de dassen weer die naar west liepen, rode de dassen die naar oost liepen. De y-schaal is verdeeld in vijftallen. GG = geen of onvolledige gegevens.



Van 7 oktober tot 10 december 2014 droegen twee dassen (Akke en Floris) in de omgeving van deze tunnel allebei een GPS-halsband. Van de keren dat een das in deze periode de tunnel gebruikte (en goed zichtbaar was), ging het 175 keer om een gezenderde das en slechts 8 keer om een ongezenderde das. Van die 8 keer dat een ongezenderde das gebruik maakte van de tunnel, raakte hij 1 keer in gevecht met Floris. Dit alles maakt duidelijk dat de dassentunnel bij de rotonde gemonopoliseerd was door het paartje lokale dassen, en nauwelijks gebruikt werd door 'vreemde' dassen. De tunnel ligt dan ook in het centrum van het territorium van Floris en Akke (zie figuren 3-4 en 3-7).



In Tabel 4-3 staat weergegeven welke soorten hoe vaak gebruik maakten van de tunnel bij de rotonde in de periode van monitoren.

**Tabel 4-3** Alle soorten die gebruik maakten van de dassentunnel onder de N417 bij de rotonde (afslag Noodweg) met het aantal keren dat ze door de tunnel liepen. Periode: 15 juni 2012 tot 1 juni 2015.

Das	2012
Vos	481
Kat	9
Bunzing	1

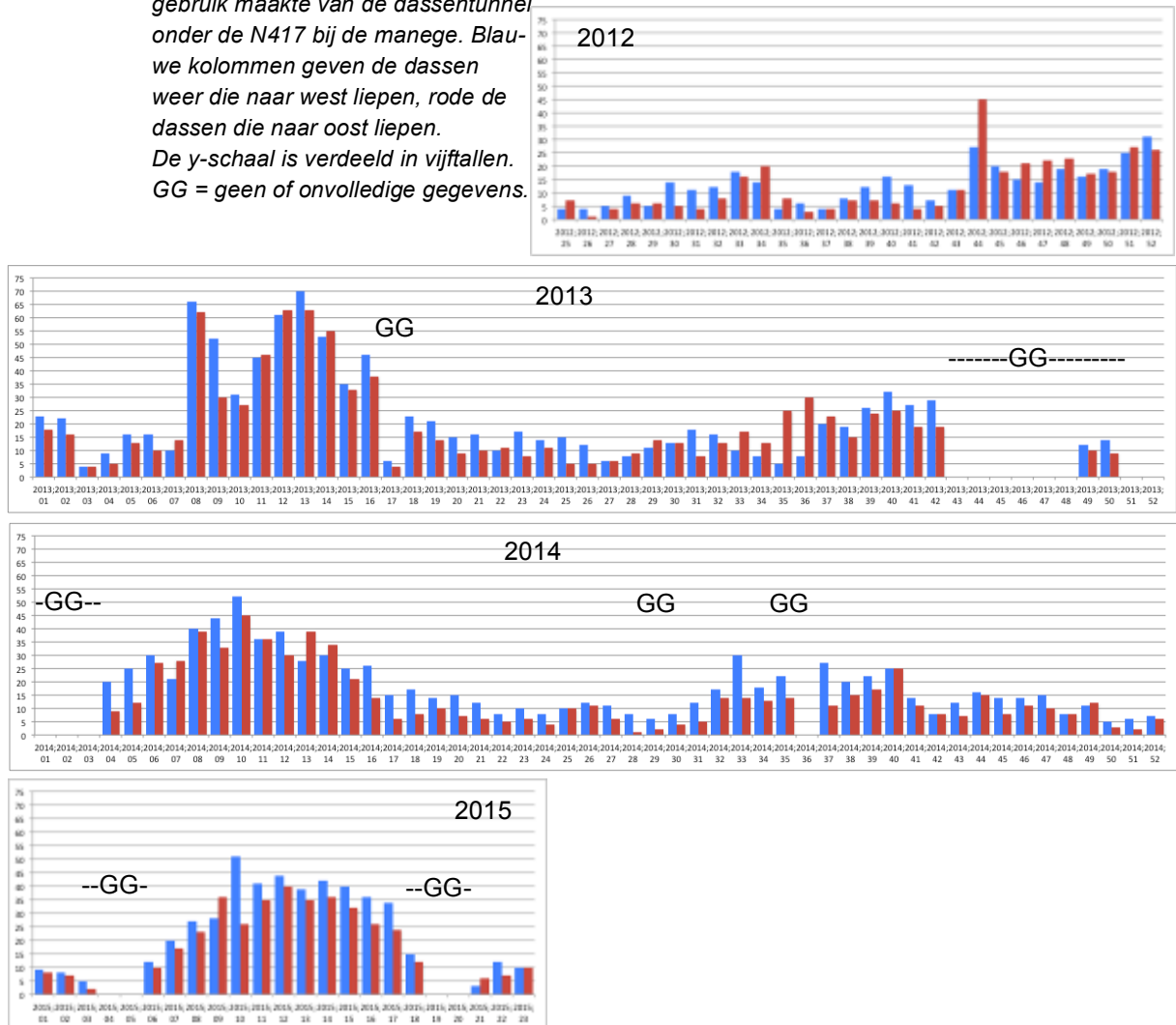


Gezenderde das (Floris) gebruikt de tunnel onder de N417 bij de rotonde.

#### **Manege**, krtc. 140.64/465.85

De dassentunnel onder de N417 ter hoogte van de manege maakt deel uit van een serie van drie in elkaars verlengde liggende dassentunnels, respectievelijk onder de A27, onder het spoor en onder de N417. Hij werd gemonitord van 11 juni 2012 tot 9 juni 2015, dus drie jaar achtereen. De tunnel ligt nogal diep en was uitgerust met een pomp om te zorgen dat hij niet onder water liep. In het voorjaar van 2013 werd dit gedeelte van de N417 vernieuwd, waarbij naast de oorspronkelijke dassentunnel een nieuwe tunnel werd gemaakt die veel oppervlakkiger ligt en niet meer onder water kan lopen. De oude tunnel werd daarbij intact gelaten. In de loop van de daaropvolgende maanden gingen de dassen en andere soorten langzamerhand ook de nieuwe tunnel gebruiken. Midden 2015 werden nog steeds beide tunnels gebruikt.

**Figuur 4-8** Aantal keren per week dat een das gebruik maakte van de dassentunnel onder de N417 bij de manege. Blauwe kolommen geven de dassen weer die naar west liepen, rode de dassen die naar oost liepen. De y-schaal is verdeeld in vijftallen. GG = geen of onvolledige gegevens.



Ook deze dassentunnel ligt in het territorium van de gezenderde dassen Akke en Floris, die er veel gebruik van maken. Daarnaast lopen er minstens twee andere individuen doorheen, die vermoedelijk thuishoren in het aangrenzende territorium in Eindegooi. De indruk is dat het hen te doen is om de mais die speciaal voor de dassen blijft staan in het 'Dassenveld', de akker tussen de N417 en het spoor. De dassen nemen namelijk regelmatig een maiskolf mee in de bek, als ze naar het westen terugkeren door de tunnel. Af en toe raken ze bij de tunnel in gevecht met Akke of Floris; tijdens zo'n gevecht verloor Akke zelfs haar halsband, vlak voor de camera bij de tunnel.

De territoriumhouders lopen elke nacht wel een paar keer heen en weer door de tunnel, waardoor het totaal aantal dassenpassages in het voorjaar kon oplopen tot wel 75 per week (in 2013). Er is ook hier weer een duidelijk seizoenspatroon te zien, met een intensief gebruik van de tunnel in het voorjaar (week 8 t/m 16), een karig gebruik in de zomer en een weer wat intensiever gebruik in de herfst en vroege winter.

Opvallend is dat deze tunnel relatief veel door één of meer boommarters gebruikt wordt (zie Tabel 4-4). Heel af en toe kwam een egel langs, maar die liep niet door de tunnel heen.

**Tabel 4-4** Alle soorten die gebruik maakten van de dassentunnel onder de N417 bij de manege, met het aantal keren dat ze door de tunnel liepen. Periode: 11 juni 2012 tot 9 juni 2015.

Das	5057
Vos	2583
Kat	197
Boommarter	61
Konijn	2
Bruine rat	2
Bunzing	1

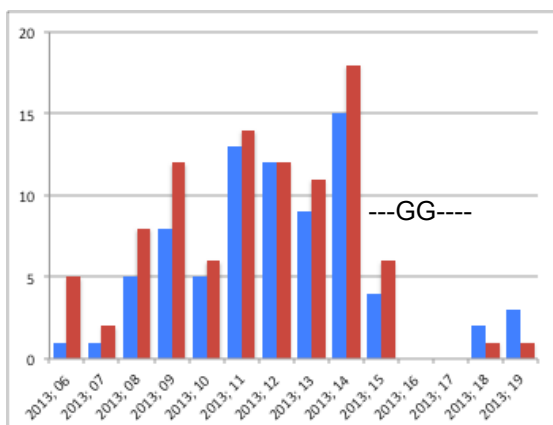


De dassentunnel onder de N417 bij de manege werd relatief veel gebruikt door boommarters.

#### Nieuwe Wetering, krtc 139.15/461.67

De tunnel onder de N417 bij Nieuwe Wetering ligt in het verlengde van een serie dassentunnels over het spoor en de A27. In het verleden was er enige tijd een bruggetje voor de dassen over de brede bermsloot aan de westkant van de N417, maar dat is door de boer van het aangrenzende weiland weggehaald. Dat verhindert de dassen die uit de tunnel komen waarschijnlijk niet om er dan zwemmend heen te gaan.

De tunnel werd gemonitord van 15 november 2012 tot 13 mei 2013; tot 31 januari waren er veel problemen met de camera, en kon slechts drie keer een das worden vastgelegd die de tunnel gebruikte. In Figuur 4-9 staan de resultaten weergegeven vanaf week 6 (vanaf 4 februari) van 2013. In die tijd liep er tweemaal ook een vos door de tunnel.



**Figuur 4-9** Aantal keren per week dat een das gebruik maakte van de dassentunnel onder de N417 bij Nieuwe Wetering. Blauwe kolommen geven de dassen weer die naar west liepen, rode de dassen die naar oost liepen. De y-schaal is verdeeld in vijftallen.



#### 4.4 Dassentunnels onder het spoor

Van noord naar zuid liggen er vier dassentunnels onder (of over) het spoor, tussen Hilversum en Utrecht: op de Laapersheide, in het Laapersbos, bij het perron Hollandsche Rading en bij Nieuwe Wetering. De laatste twee liggen in het verlengde van een tunnel onder (over) de A27.



Figuur 4-10 Ligging van de dassentunnels en eco-ducten in het centrum van het onderzoeksgebied. Drie van de vier tunnels onder het spoor zijn omcirkeld, van boven naar beneden Laapersheide, Laapersbos en perron Hollandsche Rading.

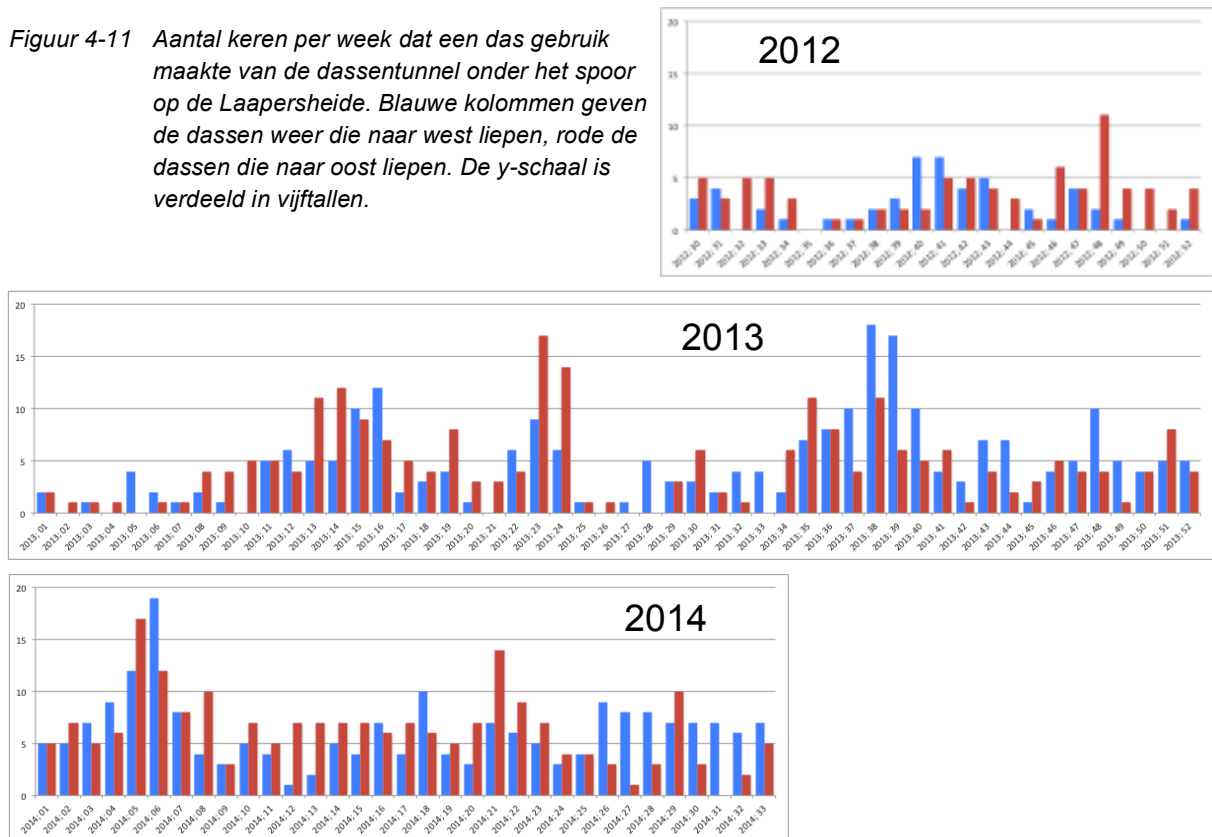


De dassentunnel onder het spoor bij Hollandse Rading, westkant, na een onderhoudsbeurt van de vegetatie.

**Laapersheide, krtc. 141.25/468.46**

Bij deze tunnel staan slechts korte rasters, de dassen kunnen dus bijna overal de spoorbaan oversteken en dat doen ze ook, gezien de looproutes van twee gezenderde dassen ('Johanna' en 'Tim'). Toch wordt de tunnel veel gebruikt; er ligt ook een veelgebruikte latrine bij de oostelijke ingang. De tunnel werd gemonitord van 11 juli 2012 tot 20 augustus 2014.

**Figuur 4-11** Aantal keren per week dat een das gebruik maakte van de dassentunnel onder het spoor op de Laapersheide. Blauwe kolommen geven de dassen weer die naar west liepen, rode de dassen die naar oost liepen. De y-schaal is verdeeld in vijftallen.



Er is geen duidelijk patroon te herkennen in het gebruik van deze tunnel. De tunnel ligt midden in een dassenterritorium en de dassen kunnen de spoorbaan vrijwel overal ook gewoon oversteken. Het huidige gebruik van de tunnel voorkomt uiteraard een deel van de dassensterfte door treinen, maar het zou beter zijn als het gehele spoor voorzien zou worden van een dassenraster. Eind 2015 werd aan beide zijden van het spoor tussen Hilversum en de onbewaakte spoorwegovergang in de Zuiderheideweg een hek geplaatst om mensen van de spoorbaan af te houden; dassen kunnen onder dit hek door. Dit is een gemiste kans, waarschijnlijk had met hetzelfde geld een hek neergezet kunnen worden dat zowel mensen als dassen van het spoor had kunnen houden.

**Tabel 4-5** Alle soorten die gebruik maakten van de dassentunnel onder het spoor op de Laapersheide, met het aantal keren dat ze door de tunnel liepen. Periode: 11 juli 2012 tot 20 augustus 2014.

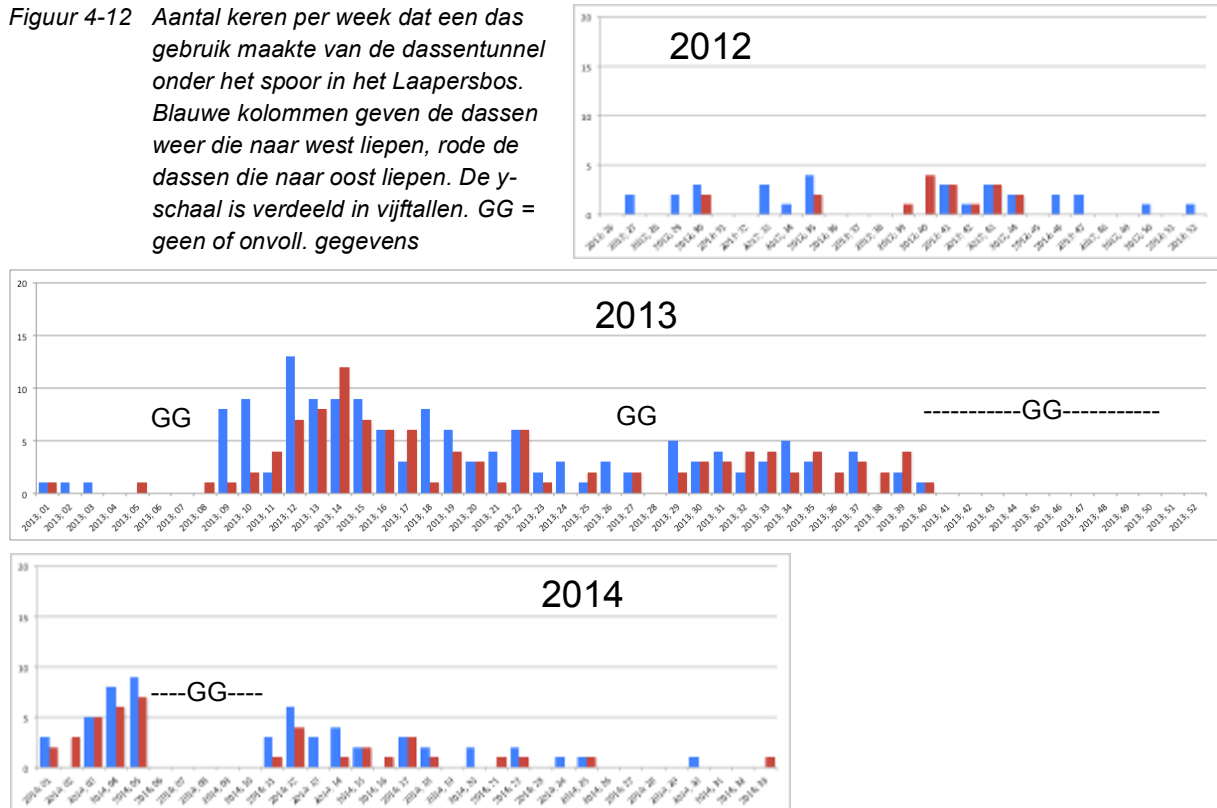
Das	1083
Vos	159
Konijn	91
Kat	5
Eekhoorn	6
Wezel	2

De wezel uit Tabel 4-5 liep de tunnel in en uit, waarbij niet duidelijk was of hij helemaal tot het andere uiteinde van de tunnel was gelopen. Hetzelfde geldt voor de keren dat een eekhoorn de tunnel inging. Naast de soorten in de tabel kwamen boommarter en bunzing elk tweemaal langs de ingang van de tunnel, maar ze gingen er niet in.

**Laapersbos**, krtc. 141.18/467.72

Bij deze tunnel staan slechts korte rasters, de dassen kunnen dus bijna overal de spoorbaan oversteken en dat doen ze ook, gezien de looproutes van twee gezenderde dassen ('Johanna' en 'Tim'). Recent is er echter (uitsluitend) aan de oostkant van de spoorbaan een dassen- en reeën raster geplaatst, tussen de onbewaakte overgang in de Zuiderheideweg en het ecoduct Zwaluwenberg. Daarna werd aan de westkant van het spoor een hekwerk gezet om mensen tegen te houden; dassen kunnen er gewoon onderdoor, een gemiste kans! De tunnel werd met een camera gemonitord van 18 juni 2012 tot 20 augustus 2015.

**Figuur 4-12** Aantal keren per week dat een das gebruik maakte van de dassentunnel onder het spoor in het Laapersbos. Blauwe kolommen geven de dassen weer die naar west liepen, rode de dassen die naar oost liepen. De y-schaal is verdeeld in vijftallen. GG = geen of onvoll. gegevens

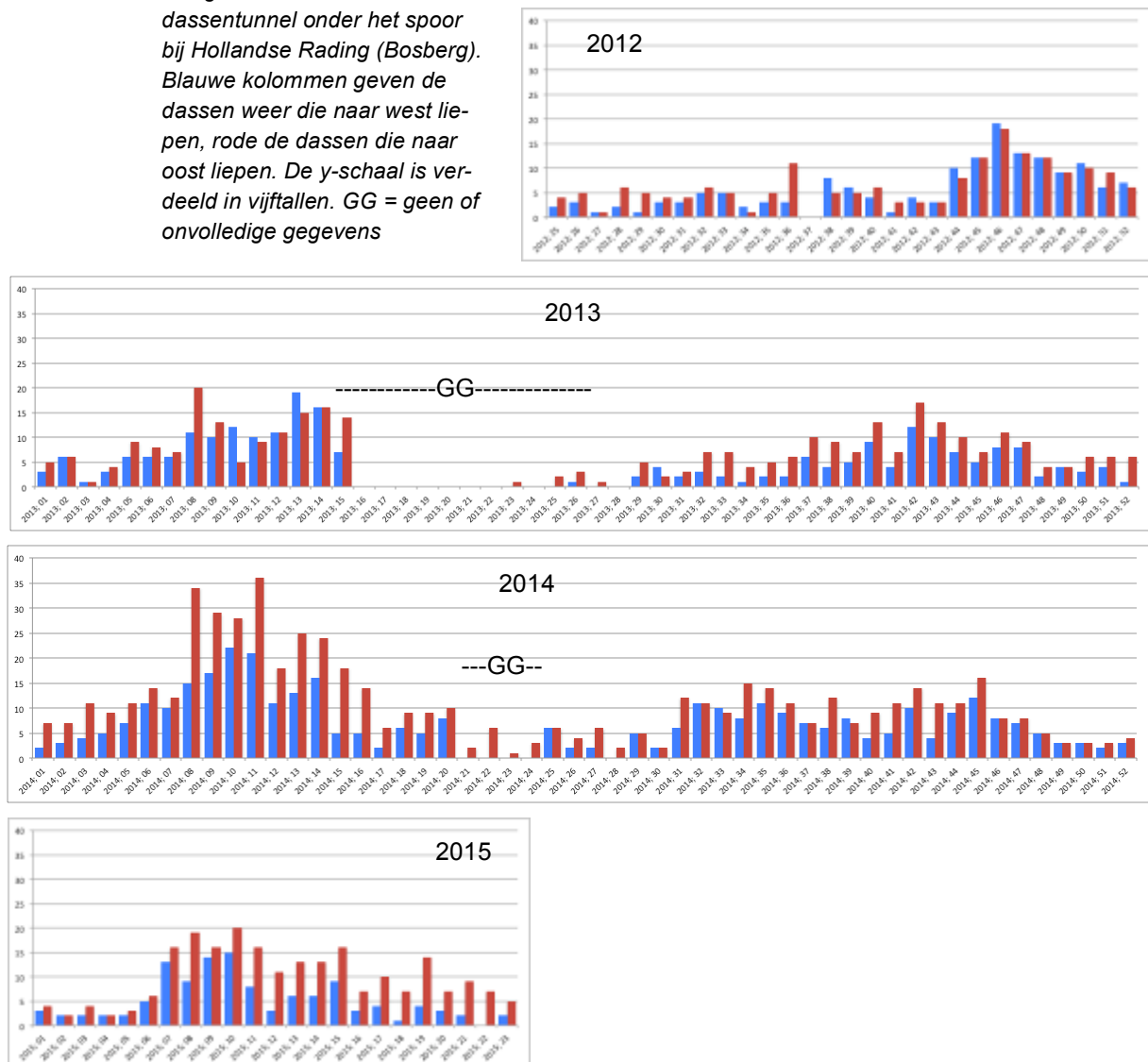




**Perron Hollandsche Rading, krtc. 140.88/465.81**

De tunnel onder het spoor bij het einde van het perron van Hollandsche Rading is het middelste deel van een corridor van drie dassentunnels, van west naar oost onder de N417, onder het spoor en onder de A27 door. De resultaten van het monitoren van de laatste tunnel is al behandeld in paragraaf 4.2.2, en van de tunnel onder de N417 (bij de manege) in paragraaf 4.3. De smalle strook grond tussen het spoor en de A27 wordt ook door dassen gebruikt, het is niet zo dat alle dassen die onder het spoor door lopen direct ook onder de A27 door lopen en andersom.

**Figuur 4-13** Aantal keren per week dat een das gebruik maakte van de dassentunnel onder het spoor bij Hollandse Rading (Bosberg). Blauwe kolommen geven de dassen weer die naar west liepen, rode de dassen die naar oost liepen. De y-schaal is verdeeld in vijftallen. GG = geen of onvolledige gegevens



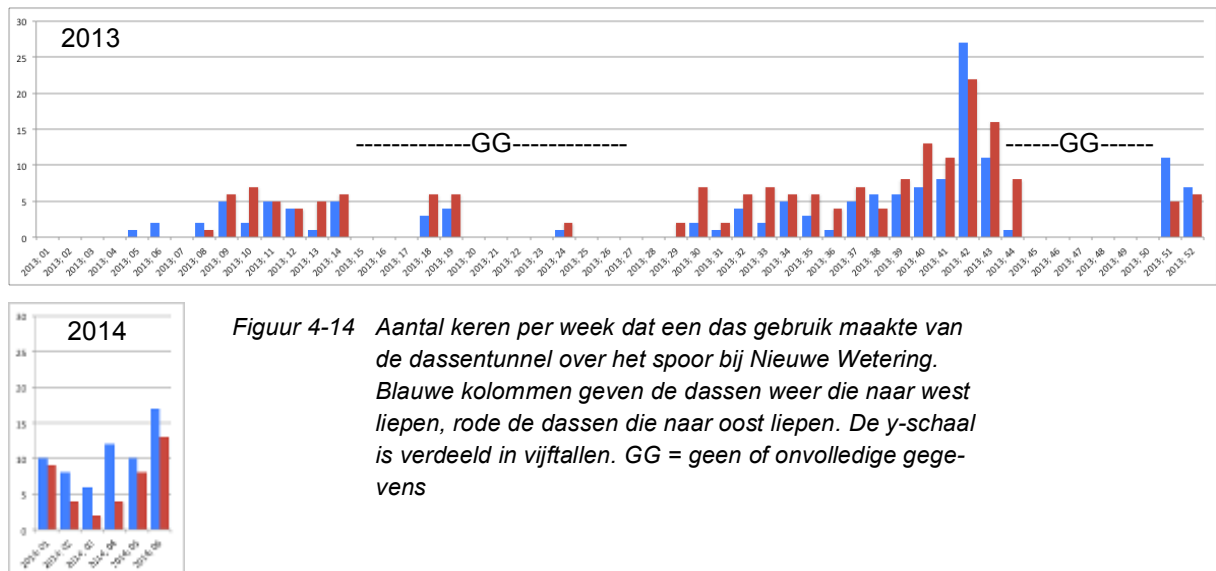
Het aantal dassen dat door het jaar heen van deze tunnel gebruikt maakt, vertoont een consistent patroon: een flinke piek in het voorjaar en een brede, lagere piek in de herfst. Deze tunnel wordt relatief veel door de boomarter gebruikt (zie Tabel 4-7).

**Tabel 4-7** Alle soorten die gebruik maakten van de dassentunnel onder het spoor bij perron Hollandsche Rading, met het aantal keren dat ze door de tunnel liepen. Periode: 15 juni 2012 tot 11 juni 2015.

Das	2184
Vos	501
Boommarter	16
Bunzing	3
Konijn	8
Kat	121

#### Nieuwe Wetering, krtc. 139.28/461.60

De betonnen dassenbuis die langs de weg over het spoor bij Nieuwe Wetering ligt, is onderdeel van een corridor van vijf dassentunnels, van west naar oost onder de N417 door, over het spoor heen, onder de afrit Bilthoven door, over de A27 heen en onder de oprit Bilthoven door (zie Figuur 4-4). Tussen de buis over het spoor (nr 2 in Figuur 4-4) en die onder de afrit kunnen de dassen afslaan naar de strook tussen spoor en A27, en kunnen ze desgewenst ook het spoor oversteken naar de westkant. De tunnel over het spoor werd gemonitord van 15 november 2012 tot 11 februari 2014.



Hoewel er twee lange perioden met onvolledige gegevens zijn, is aan de grafiek van 2013 (Figuur 4-14) wel te zien dat er in de herfst veel meer dassen door de tunnel liepen dan in het voorjaar. Er is bij het gebruik van deze tunnel waarschijnlijk vooral sprake van foerageeractiviteit, en veel minder van sociale activiteit.

Het is opvallend dat er tijdens de monitoringsperiode geen andere diersoorten dan de das gebruik maakten van deze tunnel. Hij dient vooral om de dassen van de naastgelegen burcht over het spoor heen te helpen, hoewel ze ook onderlangs gewoon het spoor kunnen oversteken; er staan geen hekken langs.

#### 4.5 Dassentunnels onder kleinere wegen

De resultaten van het monitoren van enkele dassentunnels onder lokale wegen worden gepresenteerd in bijlage 2.

#### 4.6 Ecoduct

Het ecoduct 'Zwaluwenberg' werd opgeleverd in het voorjaar van 2013, in maart werd er nog gewerkt. De inrichting is zodanig dat de oostelijke toegang met vier camera's te bestrijken is. Op 1 juli werden vier camera's opgehangen; vanaf 10 september functioneerde één camera niet. Begin maart 2014 werden de camera's weggehaald.



*Das op het ecoduct Zwaluwenberg. Dassen maakten slechts weinig gebruik van het ecoduct, vooralsnog ligt er blijkbaar een territoriumgrens op (zie par. 3.6).*

In Tabel 4-8 staan de aantallen passerende dieren opgesomd in de bovengenoemde periode, gecorrigeerd voor de deels ontbrekende camera en omgerekend naar een kwartaal (= drie maanden). Er lopen vooral konijnen, hazen en reeën overheen. Af en toe een vos, een kat of een das.

**Tabel 4-8** *Aantal op het ecoduct Zwaluwenberg passerende dieren, in de periode 1 juli 2013 tot 1 maart 2014. Omgerekend naar 1 kwartaal, en gecorrigeerd voor een camera die een deel van de tijd niet werkte.*

	naar west	naar oost	totaal
Ree	14.2	15.2	29.4
Haas	15.1	22.6	37.7
Konijn	51.3	60.2	111.5
Vos	3.1	1.3	4.3
Das	0.7	0.7	1.4
Kat	4.2	1.3	5.5

Van 22 juni tot 2 november 2015 stonden de vier camera's opnieuw op dezelfde plaatsen op het ecoduct. De waargenomen dieren, opnieuw gecorrigeerd voor niet-werkende camera's (1 camera werd door een stel pubers vernield) en omgerekend naar 1 kwartaal, staan opgesomd in Tabel 4-9.



**Tabel 4-9** Aantal op het ecoduct Zwaluwenberg passerende dieren, in de periode 22 juni tot 2 november 2015. Omgerekend naar 1 kwartaal, en gecorrigeerd voor een camera die een deel van de tijd niet werkte.

	naar west	naar oost	totaal
Ree	37.8	23.4	61.2
Haas	20.2	16.6	36.8
Konijn	24.2	32.4	56.7
Vos	9.7	18.9	28.6
Das	3.5	0.0	3.5
Kat	16.9	22.3	39.2
Hond (zonder begeleider)	1.4	0.0	1.4

Met bijna twee jaar tussen de twee monitoringsperioden zien we de volgende verschillen. Het aantal passages door reeën is verdubbeld; in 2015 was er, in tegenstelling tot in 2013-14, een reegeit met twee kalveren aanwezig, en een reebok die het ecoduct gemonopoliseerd had en vaak heen en weer liep, struikjes markerend. In feite was er dus waarschijnlijk geen sprake van een duidelijke toename in het gebruik van het ecoduct door reeën, in de eerste periode werd het ecoduct al goed gebruikt.

Het aantal hazen is hetzelfde gebleven, maar het aantal passages door konijnen is gehalveerd; dit heeft waarschijnlijk met de toegenomen begroeiing te maken. Vossen en katten maken in de tweede periode duidelijk meer gebruik van het ecoduct dan in de eerste periode, ze hebben de route blijkbaar ontdekt. Voor de das is het aantal passages te gering om van een toename te kunnen spreken; de das maakt weinig gebruik van het ecoduct (zie ook par. 3.6). In oktober 2015 liepen er 's nachts een keer twee grote honden over het ecoduct, zonder begeleider. Dezelfde twee struinende honden werden in maart 2016 op camera gezet op de Hilversumse golfbaan.



*Deze reebok met een opvallend groot gewei werd veel op het ecoduct gefotografeerd, passerend of struikjes markerend.*

#### 4.7 Dassenwissels over wegen

In het wegdek van de Vuurse Dreef in Hollandsche Rading zijn verkeersremmende plateaus aangebracht. Ze zijn zo steil dat men ter plekke niet harder dan 30 km/uur kan rijden. Aan de noordkant van de weg bevindt zich bos waar dieren zich overdag schuilhouden, aan de zuidkant voornamelijk landbouwgebied waar veel dieren (reeën, dassen, vossen) 's nachts foerageren. Een van de plateaus is gemaakt op een plek waar een duidelijke dassenwissel de weg kruist (zie pijltjes in de foto), direct na de aaneensluitende bebouwing van Hollandsche Rading (krtc. 141.30/465.53). Het gebruik van die wissel is met een camera (Reconyx 600) gemonitord van 2 januari tot 12 maart 2013. Tijdens de negen volle weken van monitoren kruisten tenminste 213 dieren 's nachts de weg: 152 dassen, 33 reeën, 19 vossen, 12 hazen en 15 huiskatten. In elk geval sinds 2012 zijn er hier voor zover we weten geen slachtoffers gevallen, de verkeersplateaus lijken dus prima te werken.



*Verkeersdrempel in de Vuurse Dreef, Hollandse Rading, precies op de plek waar een dassenwissel (pijltjes) de weg kruist.*

Net ten noorden van het landgoed Uytwyck (krtc. 140.72/467.34) kruist een dassenwissel de N417. Aan de oostkant van de weg gaat de wissel onder het schapengaas door, aan de westkant staat geen raster. Een camera (Reconyx 600) heeft tweemaal een periode de dieren vastgelegd die van de wissel gebruik maakten. Omdat de camera achter een boom hing, ongeveer anderhalve meter van het raster af, is niet zeker of alle geregistreerde dieren ook daadwerkelijk de weg overstaken, sommige zouden nog van de wissel kunnen zijn afgeslagen vóór het raster. De camera hing er van 2 januari tot 13 maart 2013 (71 dagen) en van 17 januari tot 6 mei 2015 (98 dagen). In Tabel 4-10 worden de aantallen dieren opgesomd die van de wissel gebruik maakten.

**Tabel 4-10 Gebruik van de wissel over de N417 ten noorden van Uytwyck, in twee perioden van monitoring. De twee looprichtingen zijn samengevoegd.**

soort:	periode:	2 januari – 13 maart 2013	27 januari – 6 mei 2015
Das		58	4
Vos		24	3
Kat		2	0

Hoewel de tweede periode 1.4 keer zo lang duurde als de eerste periode, was het aantal dieren dat de wissel in 2015 gebruikte heel veel minder dan in 2013. Toch werd enkele maanden later (op 4 november 2015) op die plek een das doodgereden. Het zou mooi zijn als bij de reconstructie van de N417 op die plek een dassentunnel komt te liggen.



*Tussen Hollandsche Rading en Hilversum staan nog geen dassenrasters langs de provinciale weg N417. Af en toe valt daar een slachtoffer, zoals hier bij de wissel net ten noorden van Uytwyck op 5 november 2015. Er zijn plannen om de N417 te reconstrueren, en dan komen er wel rasters en enkele extra dassentunnels. Foto Theo Sciarone (GNR).*



## 5 Sterfte op de wegen

### 5.1 Aantal slachtoffers

Ondanks de vele maatregelen (rasters, tunneltjes) die in het onderzoeksgebied genomen zijn om dassensterfte op wegen te voorkomen, vallen er nog steeds veel slachtoffers (Figuur 5-1). Opvallend is de hoge sterfte (zwarte stippen) op de A27 en A1 ten noorden van Hollandse Rading, waar geen doorlopende dassenrasters staan. Datzelfde geldt voor de provinciale wegen in Noord-Holland en vooral Utrecht (rode stippen). Daar staan ook maar korte stukjes raster bij de weinige dassentunnels.

De totale sterfte in het afgebeelde gebied van 180 km<sup>2</sup> staat opgesomd in Tabel 5-1, samen met de weglengte van de diverse wegtypen in het gebied. Uiteraard gaat het hier om minimumcijfers, het vermoeden is dat een flink deel van de doodgereden dassen niet gevonden en/of gemeld wordt. Ze raken onzichtbaar in de vegetatie van de berm of worden onherkenbaar platgereden, bijvoorbeeld. Sommige gezenderde dassen verdwenen spoorloos (zie paragraaf 5.2), die zouden ook doodgereden kunnen zijn, waarbij hun zender stuk is gegaan.

**Tabel 5-1**      **Tabel 11. Aantal doodgereden dassen in het gebied afgebeeld in Figuur 5-1, in een periode van vier jaar, van 1 juni 2012 tot 1 juni 2016. Voor zover bekend uiteraard.**

Weg (-type)	Aantal dode dassen	Weglengte (kms)	doden per km
A27/A1	31	21,2	1,5
alle provinciale wegen ( daarvan alleen de N234	39	29,7	1,3
overige wegen	29	10,2	2,8 )
	42		

De sterfte op de A27 vindt vooral plaats tussen Hollandse Rading en Hilversum, en bij verkeersknooppunt Eemnes. Bij de komende verbreding van de A27 in 2017-18 zal dit gedeelte (eindelijk) worden uitgerasterd. Verder vallen er van tijd tot tijd slachtoffers in de buurt van Maartensdijk, waar wel goede dassenrasters staan. Er is dan altijd sprake van openstaande of niet goed sluitende toegangshekken.

Bij de provinciale wegen springt vooral de N234 (tussen afrit Bilthoven en Soest) in het oog, met maar liefst 29 doodgereden dassen in vier jaar tijd, over een afstand van slechts iets meer dan 10 km. Daar lijkt me een dringende taak voor de provincie te liggen.

Zelfs op weinig door auto's gebruikte wegen of weggetjes worden soms dassen doodgereden, zoals op de Beukenburgerlaan, midden-onder op de kaart. Dassensterfte op wegen is nooit totaal te voorkomen met maatregelen, maar zeker langs de provinciale en rijkswegen kan nog veel aan preventie gedaan worden.



Figuur 5-1 Dassensterfte op de wegen in een periode van vier jaar, tussen 1 juni 2012 en 1 juni 2016.  
Zwart: Rijkswegen. Rood: Provinciale wegen. Geel: lokale wegen.



## 5.2 Gevolgen voor de dassenpopulatie

Tijdens het onderzoek werd duidelijk dat de sterfte op de A27 bij Hilversum een behoorlijke invloed heeft op de aangrenzende populatie. De voorjaarsdichtheid is daar lager dan verwacht, vaak waren er niet meer dan twee volwassen dieren per territorium aanwezig (zie figuren 2.1 t/m 2.3). Bovendien lijkt er een relatie te zijn tussen de populatiedichtheid en de vastgestelde sterfte op de A27 in het voorafgaande seizoen (juli-juni). Bij de voorjaarstelling (mei-juni) leefden er in 2013-2015 achtereenvolgens 8, 5 en 3 volwassen dassen in de aangrenzende territoria, nadat er in het seizoen dat eraan voorafging respectievelijk 5, 5 en 9 dassen werden doodgerekend op de A27.

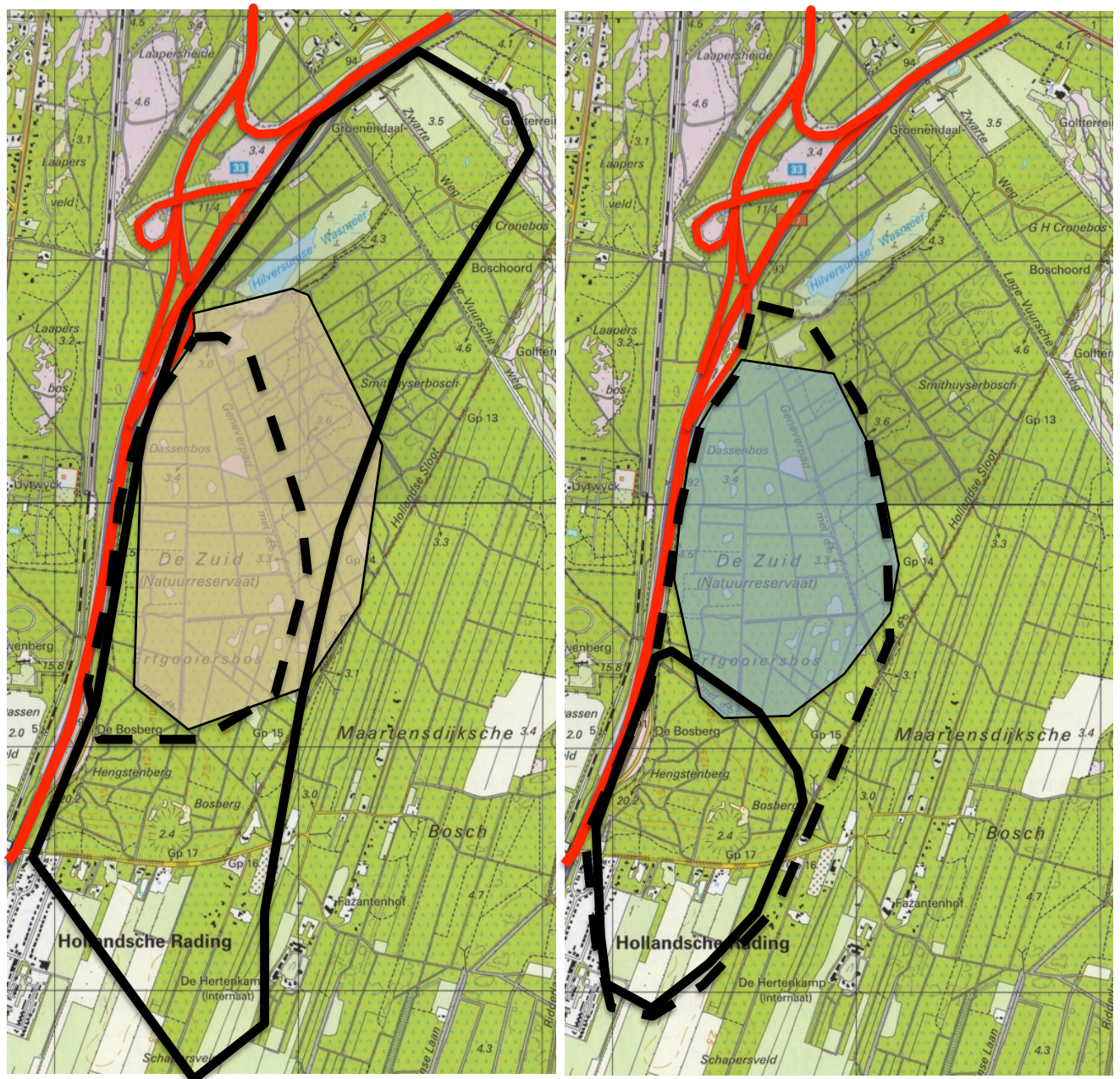
*Figuur 5-2* Verschuivingen in de leefgebieden van das Hans (links) en das Vince (rechts). Rood: A27 met opritten. Zwart, doorgetrokken lijn= vóór de verschuiving, streepjeslijn= na de verschuiving. Roze vlak: territorium van das Minke. Blauwe vlak: territorium van das John.

Periode waarin de dassen gevolgd werden:

Hans-voor: nov 2012 - jan 2013. Hans-na: mei 2013. Minke: juni – aug 2013.

John: dec 2014 – febr 2015. Vince-voor: apr – juni 2015. Vince-na: juli – okt 2015.

Toelichting in de tekst.





Ook het werken met zenders maakte duidelijk dat er veel sterfte was. In het territorium rond de Laapersheide (westzijde van A27) werden twee dassen gevolgd: Johanna gedurende acht maanden, waarna ze spoorloos verdween, en Tim gedurende zeven maanden, waarna hij werd doodgereden op de A27. In De Zuid, het bosgebied aan de oostzijde van de A27 werden vier dassen gevolgd. Das Minke verloor haar halsband vrij snel en had geen buikzender, zodat ze daarna niet meer gevolgd kon worden. Das John werd drie maanden gevolgd en werd toen platgereden op de A27. De geschiedenis van de andere twee dassen in De Zuid is interessant, omdat die lang werden gevolgd en verschuivingen in hun leefgebied vertoonden, zo goed als zeker als gevolg van het door sterfte wegvallen van territoriumhouders.

Das Hans, een tamelijk oude das, werd gevolgd van november 2012 tot januari 2013 en beliep toen een heel groot activiteitsgebied (zwarte lijn in Figuur 5-2 links). Achteraf bleek dat gebied de oppervlakte van drie 'normale' dassenterritoria te beslaan. In januari 2013 verloor hij zijn halsband, maar in mei werd hij teruggevangen en kreeg hij een nieuwe halsband. Toen bleek al snel dat hij in een veel kleiner gebied rondliep (streepjeslijn); dat gebied bleek later (ook) het territorium van de dassen Minke en John. Eind mei 2013 verdween das Hans spoorloos, niet alleen werden de signalen van halsband en buikzender niet meer gehoord, maar hij werd ook niet meer op camera's gezien. Het is mogelijk dat ook das Hans op de A27 werd doodgereden. Wat hier waarschijnlijk gebeurd is, is dat Hans werd gevangen op een moment dat er veel sterfte was geweest in de drie territoria aan de oostkant van de A27 en hij de gelegenheid had gegrepen om zijn territorium (tijdelijk) uit te breiden. Blijkbaar waren er in het voorjaar van 2013 weer voldoende dassen om de lege plekken op te vullen, en had Hans zich weer teruggetrokken in zijn 'normale' territorium.

Het omgekeerde verschijnsel deed zich later voor bij das Vince (Figuur 5-2 rechts), een das van middelbare leeftijd. Aanvankelijk (april – juni 2015) leefde hij bij Hollandse Rading. Het fietspad dat over het fietsbruggetje over de A27 loopt was daarbij de noordgrens van zijn territorium. In juli breidde hij zijn activiteitsgebied plotseling noordwaarts uit naar het hele gebied waar kort daarvoor das John nog rondliep; die was in februari op de A27 doodgereden. Mogelijk was daar (nog) geen ander mannetje voor in de plaats gekomen. Vince' laatste peiling was op 12 oktober 2015. Hij werd 5 juni 2016 dood gevonden op 250 m van de A27, met zware verwondingen. Mogelijk was ook hij aangereden.

Zo zien we, naast een gemiddeld wat lager aantal dassen langs dit deel van de A27, ook een snelle afwisseling tussen individuen (lege plekken worden opgevuld door dassen uit aangrenzende of wat verder weg liggende territoria) en tijdelijke verschuivingen (eigenlijk vergrotingen en verkleiningen) van territoria, als gevolg van de sterfte op de snelweg.

## 6 Discussie

### 6.1 Aantal dassen

Het tellen van dassen lijkt op het eerste gezicht eenvoudig: je gaat observeren bij de burcht, of je hangt er camera's op, en je telt de dassen die daar rondlopen. Dat herhaal je nog een of meerdere keren, et voila! Maar de praktijk is weerbarstig, en zulke tellingen leveren hooguit minimaal aantallen op. Soms zit een individu uit de betreffende dassenfamilie tijdens de tellingen niet op de hoofdburcht, maar ergens verderop in één van de vele losse pijpen of bijburchten in het territorium. Ook kunnen sommige dassen pas heel laat, na het vertrek van de waarnemer, de burcht uit komen. Camera's beslaan zelden de gehele burcht, waardoor het op de beelden niet duidelijk wordt of zo'n laat opduikende das niet al eerder vertrokken was en even teruggekomen is. Als er individuen herkenbaar zijn door het dragen van een halsband, of een litteken of afwijkend oor bijvoorbeeld, dan helpt dat bij de tellingen. Door het toenemende inzicht als gevolg van de toepassing van zenders, is het waarschijnlijk dat de inventarisaties van jaar tot jaar (2013-2015) wat completer zijn geworden. Er werden bijvoorbeeld enkele nog onbekende burchten gevonden tijdens dit onderzoek. Maar in het algemeen geldt: beschouw zulke getelde aantallen als minimaal aantallen.

### 6.2 Territoria

De ligging en grootte van de territoria (zie Figuur 3-2) werden vastgelegd in verschillende jaren, de eerste (das Fleur) tussen september 2012 en augustus 2013, de laatste (das Frank, in Groenekan) tussen juli en december 2015. Toch werden ze samen in één figuur ingetekend. Dat kan, omdat er bij dassen normaal gesproken door de jaren heen weinig veranderingen in de ligging van de territoria optreden, hooguit kleine verschuivingen van grenszones; wel kunnen territoria in tweeën worden gedeeld als de populatie toeneemt. De vaste ligging van territoria werd al geïllustreerd in Figuur 5-2, waar het territorium van achtereenvolgens Hans, Minke en John op dezelfde plaats lag over een periode van bijna twee jaar, van mei 2013 tot februari 2015. Ook bleek de territoriumgrens tussen dassen Ruud en Frank, bij Groenekan, nog op precies dezelfde plek te liggen, hoewel er ruim twee jaar lag tussen het volgen van beide dassen.

### 6.3 Gebruik van dassentunnels

De meeste dassentunnels in het onderzoeksgebied worden goed gebruikt door dassen, en sommige ook door vossen en boommarters. Ook huiskatten en konijnen benutten ze af en toe. Opvallend is het gebrek aan waarnemingen van de kleine marterachtigen in en bij de tunnels: bunzing ( $n=8$ ), hermelijn ( $n=0$ ) en wezel ( $n=1$ ). Dat moet wel een weerspiegeling zijn van hun zeldzaamheid in het huidige droge (agrarische) landschap. Met name de hermelijn en de bunzing komen in ons land nog voornamelijk voor in natte streken. Ook egels ontbreken vrijwel geheel in de beelden bij de tunnels; dit heeft vooral te maken met de aanwezigheid van een dichte dassenpopulatie. Dassen (en oehoes) zijn de enige predatoren van de egel in Nederland, en uit onderzoek in Engeland blijkt dat waar veel dassen voorkomen, de egel verdwijnt.

De dassentunnels onder de A27 liggen momenteel allemaal op een territoriumgrens. Voor de dagelijkse bewegingen van dassen binnen hun territorium zijn ze in feite niet van belang. Toch worden de tunnels veel gebruikt: het blijkt dat de dassen aan weerskanten van zo'n tunnel regelmatig even aan de andere kant gaan rondkijken en hun geuren afzetten. Zo blijven ze op de hoogte van de samenstelling van hun buur-familie. Bij dassen is het erg belangrijk om dat te weten, omdat het bij dassen niet zo is dat alle jonge dieren in hun eerste winter vertrekken op zoek naar een eigen leefgebied (de zogenaamde dispersie), zoals dat bij de meeste roofdieren het geval is. Jonge dassen blijven gewoon bij hun ouders in het territorium en worden daar volwassen. In de loop van hun leven besluiten sommige dassen om te verhuizen naar elders,

waarschijnlijk omdat ze hun kansen om zich voort te planten willen verhogen. Daarbij gaan ze meestal niet ver rondzwerven, maar sluiten ze zich aan bij een familie in de buurt, in een naastliggend territorium of hooguit drie territoria verderop. Dat gaat vaak niet van de ene op de andere dag, maar heel geleidelijk over een periode van weken tot maanden. Een voorbeeld van een das die nog op hoge leeftijd verhuisde, was das Petra (paragraaf 3.3). Dit geleidelijke dispersieproces bij de das blijkt voor de menging van genen (het voorkomen van inteelt) net zo effectief te zijn als de periodieke dispersie van jongen bij andere roofdieren (Roper, 2010).

De dassentunnels onder de A27 zijn dus van essentieel belang voor het behoud van de dassenpopulatie, ook al liggen ze op de grenzen van de territoria. Ze maken de dispersie en dus de uitwisseling van genen mogelijk.



*Latrine dichtbij een dassentunnel. Een dassenlatrine bestaat uit een aantal mestputjes dicht bij elkaar, en funcioneert voor de dassen als een belangrijke bron van informatie over de gebruikers, omdat elke das er zijn geuren achterlaat.*



*Mestputje: een open kuiltje met verse dassenmest er in, in dit geval zo te zien van minstens twee individuen.*



## 7 Aanbevelingen

### 7.1 Wegverbreding

De meeste aanbevelingen uit de eerdere rapportage (Mulder, 2014) zijn nog geldig. Hieronder staan aanvullende adviezen, of soms enigszins gewijzigde visies op onderdelen.

De aannemer zou moeten beginnen met het plaatsen van een dassenwerend (of dassen-, boomarter- en reeën-werend) raster, zoveel mogelijk op de plaats waar het uiteindelijk, na afronding van de verbredingswerkzaamheden, moet komen te staan. Op sommige plekken, zoals bij de op- en afrit Hilversum, kan dat niet, daar moeten dan tijdelijke rasters worden geplaatst. Dit voorkomt dat dassen tijdens de werkzaamheden de weg oplopen. Sluit de nieuwe rasters aan op de huidige dassentunnels.

De dassentunnels moeten verlengd worden in de zomer (week 27 - 31) of in de winter (week 50 - 5, liefst tijdens een vorstperiode). Dezelfde dag, nog in het daglicht, moeten ze aangesloten worden op het (nieuwe) raster, desnoods met een tijdelijk stuk raster.

Een groot probleem wordt gevormd door de hekken in het dassenraster, die toegang geven tot de portalen en andere installaties, en tot de bermen, voor het beheer. In de loop van de tijd verzakken de palen en sluiten de hekken niet goed meer. Bovendien graven de dassen er soms onderdoor. Ten slotte laten de gebruikers de hekken regelmatig open. Dit soort problemen heeft de laatste vier jaar voor ten minste vijf slachtoffers onder de dassen gezorgd op het stukje A27 tussen Nieuwe Wetering en Hollandse Rading.

De nieuwe toegangshekken moeten een constructie krijgen die de genoemde problemen zoveel mogelijk voorkomt. Het gehele toegangshek, inclusief de palen waar het aan hangt, zou bijvoorbeeld in of op een betonnen plaat kunnen staan zodat verzakking van onderdelen niet meer mogelijk is. Die plaat moet zo breed zijn dat dassen er niet onderdoor gaan graven: minstens 50 cm aan weerskanten van het hek uitstekend, dus minimaal 1 m breed zijn. Ten slotte zou een opendraaiend hek op een wiel kunnen rusten, om het openen en sluiten zo gemakkelijk mogelijk te maken; zo'n wiel moet dan natuurlijk ook een harde ondergrond hebben.



*Slecht sluitende en openstaande hekken in het dassenraster zijn jaarlijks verantwoordelijk voor verkeersslachtoffers onder de dassen.*

## 7.2 Natuurbeheer

### Omvorming bos naar heide

De ecoducten zijn niet alleen bedoeld voor passerende zoogdieren maar ook om leefgebieden van zich moeizaam verspreidende heide- en bosrandsoorten met elkaar te verbinden. Om die heidecorridor mogelijk te maken is het de bedoeling om een strook bos in de aanloop naar de natuurbruggen om te vormen naar heide en schraal grasland.

Uit de activiteiten van de dassen Petra en Pieter blijkt dat die nauwelijks foerageerden op de heide van de Hoorneboeg, en dan alleen nog langs de groene paden. De toekomstige uitbreiding van heide ten koste van bos zal leiden tot een afname van het foerageergebied voor dassen, maar dat is geen probleem voor een natuurlijke dassenpopulatie, die past zich wel aan. In het algemeen gaat het, dankzij de bescherming tegen het verkeer, heel goed met de dassen op de Heuvelrug en omgeving. Uitbreiding van de heide betekent dat het aantal dassen per territorium zal verminderen en op termijn zouden de lokale familieterritoria groter kunnen worden. Deze verwachting gaat uit van de huidige dassenstand. Echter, tijdens dit onderzoek is niet duidelijk geworden wat de huidige draagkracht van het bosgebied op arme zandgrond is voor dassen, omdat de populatie voortdurend wordt uitgedund door verkeerssterfte, met name op de A27 (zie paragraaf 5.2). Als deze sterfte in de toekomst grotendeels voorkomen kan worden door rasters langs de A27 en andere wegen, dan kan de afname door het uitbreiden van de heide wel eens gecompenseerd kunnen worden door de toename als gevolg van minder verkeerssterfte.

### Illegale activiteiten

In de omgeving van de Hoorneboeg en het noorden van Eindegooi zijn aanwijzingen voor illegale activiteiten ten aanzien van de das. De buikzender van een gezenderde das werd verstopt in de grond teruggevonden. Dat betekent dat die das in handen van mensen moet zijn geweest. Uiteraard is het mogelijk dat hij eerst is overreden, bijvoorbeeld op de Noodweg, en niet gemeld is maar meegenomen. Eventueel is het ook mogelijk dat loslopende honden een rol hebben gespeeld; de Hoorneboeg is de grootste hondenuitlaatplaats die ik ooit gezien heb. De dassenburcht daar wordt ongeveer elke dag bezocht door honden; in 2015 verdween een van de twee dassenjongen op die burcht spoorloos.

Een advies in deze zaken is lastig. Alertheid is geboden, meer is waarschijnlijk niet mogelijk.



*Typische beelden van een dassenburcht op de Hoorneboeg: 's nachts dassen, overdag honden*

## **8 Geciteerde literatuur**

Mulder, J.L., 1996. Reintroducing the badger *Meles meles*: stories of failure and success. *Lutra* 39: 1-32.

Mulder, J.L., 2014. Dassenbelangen langs de A27 tussen Utrecht en Eemnes. Rapport Grontmij, 32 pp.

Roper, T.J., 2010. *Badger*. Collins, London. 386 pp.



# **Bijlage 1**

## Geschiedenis van de gevangen dassen

### **Nanneke**

Op 17 september 2012 als eerstejaars das gevangen bij de burcht Eindegooi-Oost, en daarom geen halsband gegeven (nog niet volgroeid) maar alleen een buikzender. Weinig gevolgd. Ze bleek tot december 2012 hetzelfde gebied te bewonen als das Fleur. Vanaf januari 2013 zat ze in een burcht ('Houtwal') ten zuiden van haar geboorteterritorium. Nanneke is vermoedelijk eind 2013 gestorven in haar burcht, sinds begin januari lag haar buikzender namelijk onbeweeglijk in de burcht. Ergens in het eerste halfjaar van 2015 is de zender gestopt met piepen.

### **Fleur**

Op 18 september 2012 gevangen bij de burcht op Eindegooi-Oost. Leeftijd geschat op 2-3 jaar. Ze bleek een heel klein territorium te hebben op Eindegooi (vier weilanden en het tussenliggende bos), met een smalle strook aan de zuidkant van de Graaf Floris V weg, waar ze door de tunnel naartoe ging. In totaal 13.240 actieve fixen verzameld (elke 6 minuten, elke tweede nacht). Laatste fix 22 mei 2013. Later in de periode waarin ze gevolgd werd ging ze ook wel verder naar het zuiden foerageren dan eerst. In geen van de jaren 2013-2015 werd ze geassocieerd met jongen.

Haar buikzender werkte in elk geval nog op 19 augustus 2014, in november niet meer. Ze bleef aan haar halsband herkenbaar. Op 20 en 22 mei 2016 werd ze nog door Hans Vink op camera gezet, nog steeds op Eindegooi Oost.

### **Hans**

Op 31 oktober 2012 gevangen in een val in De Zuid. Was al oud, leeftijd geschat op 7-10 jaar. Beliep een heel groot activiteitsgebied, dat later ongeveer drie dassenterritoria bleek te beslaan. In de nacht van 10 op 11 januari 2013 bleef hij met zijn halsband onder een tuinhak in Hollandse Rading vastzitten. De halsband brak en bleef in de tuin achter. Tot dan toe werden 1310 fixen (elke 15 minuten, elke tweede nacht) verzameld.

Op 7 mei 2014 werd hij opnieuw gevangen en van een nieuwe halsband voorzien. Helaas konden nu slechts 130 fixen (elke 10 minuten, elke tweede nacht) verzameld worden, daarna (kort na 30 juni, toen nog op camera) verdween das Hans spoorloos. In de vijf nachten met goede gegevens beperkte Hans zijn activiteiten tot het centrale deel van zijn eerdere gebied, tot het territorium waarin later ook de dassen Minke en John rondliepen, waar das Rik werd doodgevonden en het territorium dat das Vince in juli 2015 'erbij' nam, vermoedelijk omdat er geen mannetje meer rondliep na de dood van das John.

### **Johanna**

Op 27 december 2012 gevangen op de Laapersheide. Op basis van de tandslijtage werd haar leeftijd op 3-4 jaar geschat. In totaal werden 350 fixen verzameld (elke 15 minuten, elke nacht). Op 5 maart 2013 verloor ze haar halsband in een bijburcht. Kort daarvoor had ze een lange uitstap gemaakt, bijna tot aan Westbroek. Eind augustus 2013 werd das Johanna aan de hand van haar buikzender voor het laatst gepeild, daarna verdween ze spoorloos.

### **Rik**

Op 11 april 2013 gevangen in het zuiden van het Laapersbos. Ook Rik was een oude das, mogelijk 8-10 jaar. Het duurde even voordat duidelijk was waar hij thuishoorde, omdat achteraf bleek dat hij gevangen was tijdens een uitstapje. Zijn territorium lag bij Hollandse Rading aan weerszijden van de Vuurse Dreef. In totaal werden 6840 fixen van hem verzameld (elke 15 minuten, elke nacht), tot 4 maart 2014. Vanaf midden 2014 werkte het peilzendentje van zijn halsband niet meer, maar op foto's was duidelijk dat hij de halsband nog wel om had. Vanaf begin 2015 was ook zijn buikzender nergens meer te horen en verscheen hij ook nergens meer op camera: spoorloos verdwenen. Maar op 23 juli 2015 meldde Jeffrey Ringrose dat hij met Rob Heins een buikzender had gevonden in De Zuid (ten noorden van Rik's territorium), en verderop een verteerde das met schedel. Een check met de chiplezer onthulde dat het om das Rik ging, de chip lag nog onder de resten. Rik moet begin 2015 gestorven zijn, vermoedelijk van ouderdom.

### **Ruud**

Op 22 april 2013 gevangen in Groenekan. Leeftijd op 2-3 jaar geschat. Werkte na elf nachten met peilingen zijn halsband af toen hij er blijkbaar mee vastzat onder een tuinhok. In totaal 260 fixen verzameld (elke 15 minuten, elke tweede nacht). In mei 2014 voor het laatste gepeild aan de hand van zijn buikzender, daarna niet meer opgezocht.

### **Tim**

Op 19 juni 2013 gevangen in een achtertuin grenzend aan het Laapersbos. Leeftijd op 3 jaar geschat. Bleek in hetzelfde territorium te leven als das Johanna, op en rond de Laapersheide. In totaal werden 3800 fixen verzameld (elke 10 minuten, elke tweede nacht). Werkte zijn halsband af op 28 januari 2014 op landgoed Uytwijck en werd acht dagen daarna doodgereden op de Hilversumse oprit van de A27.

### **Minke**

Op 19 juni 2013 gevangen in De Zuid. Leeftijd geschat op 4-5 jaar. Had op dat moment twee jongen en kreeg daarom geen buikzender maar alleen een halsband. In totaal werden 560 fixen verzameld (elke 10 minuten, elke tweede nacht). Ook deze das werkte haar zender af, op 16 augustus 2013. Bij gebrek aan een buikzender kon ze vanaf dat moment niet langer gevolgd worden.

### **Petra**

Op 16 januari 2014 gevangen bij de burcht op de Hoorneboeg. Haar leeftijd werd geschat op 6-7 jaar. Ze zat daarna steeds in burchten op Eidegooi-Noord. Bij de eerste poging tot uitlezen van de GPS-halsband bleek dat ze geen halsband meer om had. Die halsband kon niet worden teruggevonden, zelfs niet met hulp van een vliegtuig. Af en toe werd ze handmatig gepeild, waarbij ze steeds op Eidegooi rondliep maar ook wel eens onvindbaar was. Ze kreeg dat voorjaar 1 jong. Op 11 november werd ze opnieuw gevangen. Tot 23 december 2014 werden 1730 fixen verzameld (elke 10 minuten, elke nacht). Ze bleek grote omzwervingen te maken en zich ook in buurterritoria te begeven. Vanaf begin 2015 was ze onvindbaar. Blijkbaar was haar buikzender uitgevallen, want ze was blijkbaar nog wel in de buurt: eind september 2016 werd haar schedel plus de halsband gevonden op de burcht op het terrein van Zonnestraal. De halsband bleek nog gegevens te bevatten tot en met half juli 2015 (nog eens bijna 5000 fixen). Daaruit bleek dat ze geleidelijk was opgeschoven naar het territorium aldaar. Ze is vermoedelijk aan ouderdom gestorven.

### **Taco**

Op 25 maart 2014 gevangen direct ten zuiden van Hollandse Rading. Werd ingeschat als een jong van 2013. Bijna een jaar lang kunnen volgen, in totaal werden 5400 fixen verzameld (elke 10 minuten, elke tweede nacht). De laatste fixen dateren van 4 maart 2015. Begin juni 2015 werd das Taco nog gefotografeerd op zijn burcht.

### **Karin**

Op 19 juni 2014 gevangen aan de rand van Eidegooi-Noord. Gezien haar tandslijtage was ze meer dan 10 jaar oud. Bij de eerste keer uitlezen van de gegevens bleek dat geen enkele peiling (fix) gelukt was; de GPS-halsband werkte blijkbaar niet goed.

Op 3 juli 2014 werd ze opnieuw gevangen en kreeg ze een nieuwe halsband.

Karin werd op 5 augustus rond 5 uur 's middags gezien aan de rand van Eidegooi, een slecht teken: dassen lopen alleen overdag rond als er iets met ze mis is. Haar laatste fix dateert van 8 augustus, daarna lag ze dood in haar burcht. Ze is hoogstwaarschijnlijk van ouderdom gestorven. Met de nieuwe halsband werden slechts 71 fixen verzameld, ze was in haar laatste levensmaand blijkbaar weinig meer actief boven de grond.

### **Floris**

Op 10 juli 2014 gevangen bij de manege langs de N417 (Provinciale weg) bij Hollandse Rading. Leeftijd geschat op 2 tot 3 jaar. Floris vormde samen met Akke een paar, vaak werden ze tegelijkertijd of erg kort na elkaar bij de tunnels gefotografeerd. Hun territorium ligt aan weerszijden van de N417. De GPS in de halsband van Floris werkte niet erg goed. In totaal werden 1300 fixen verzameld (elke 10 minuten, elke nacht). In december werd zijn halsband teruggevonden



in het uitgegraven zand van zijn burcht, blijkbaar had hij hem in of voor de burcht afgestroopt. De laatste peilingen zijn van de avond van 10 december 2014. In elk geval tot 31 mei 2015 werd hij nog gefotografeerd bij de diverse dassentunnels, zolang aan de vacht nog te zien was dat hij een halsband had gedragen.

#### **Akke**

Op 7 oktober 2014 gevangen bij de manege langs de N417 bij Hollandse Rading. Leeftijd geschat op 6 jaar. Akke heeft een blind linkeroog. Op foto's gemaakt bij de dassentunnel onder de A27 bij station Hollandse Rading is te zien dat het oog tussen 21 augustus en 3 september 2013 langzaam zijn lichtreflexie verloor. Akke vormde samen met Floris een paar, vaak werden ze samen of erg kort na elkaar bij de tunnels gefotografeerd. In totaal werden 3820 fixen verzameld (elke 10 minuten, elke nacht). Akke verloor haar halsband in de ochtend van 13 februari 2015 (tussen 02:30 en 02:34) in een gevecht met een andere das; dat gevecht werd vastgelegd op de camera bij de ingang van de dassentunnel bij de manege. Omdat ze aan haar blinde oog goed herkenbaar is, weten we dat ze in elk geval nog tot juni 2015 leefde.

#### **John**

Op 2 december 2014 gevangen in De Zuid. Leeftijd geschat op 3 jaar. Das John leefde in hetzelfde territorium als waar eerder de dassen Hans en Minke rondliepen. In totaal werden 860 fixen verzameld (elke 10 minuten, elke nacht). Op 8 maart 2015 werd hij platgereden op de A27. Daarbij werd de halsband geheel versplinterd en kwam de nog werkende buikzender in de middenberm terecht.

#### **Pieter**

Op 5 maart 2015 gevangen bij zijn burcht. Zijn leeftijd werd op 8 jaar geschat. Hij leefde op en rond de Hoorneboegse heide. In totaal werden 730 peilingen verzameld (elke 10 minuten, elke nacht). Vanaf 13 april lukte het uitlezen van de halsband niet meer. Op een filmpje, gemaakt bij de burcht, bleek dat de halsband rammelde als de das zich uitschudde, blijkbaar was er iets kapotgegaan. Geprobeerd terug te vangen, maar hij had geen belangstelling meer voor de val. De laatste handmatige peiling van Pieter was op 22 juni overdag in de burcht, de laatste beelden van 23 juni 's ochtends vroeg. Daarna was hij 'kwijt'. Zoeken leverde aanvankelijk niets op, maar op 3 juli werd de buikzender teruggevonden; hij bleek in de grond te liggen zonder verdere resten van de das. De zender zat net onder de zode, op Eindegooi-Noord dicht bij een parkeerplaats, en leek door iemand in de grond gedrukt te zijn, er waren geen graafsporen. Daar was eerder al eens naar de zender gezocht en niets gehoord. Das Pieter is dus duidelijk in handen van de mens gevallen, dood (verkeersslachtoffer?) of levend, en blijkbaar is de buikzender gevonden bij het prepareren of wat er dan ook met de das gedaan is. Het zendertje in de halsband werd nergens meer gehoord, de halsband zal wel vernietigd zijn.

#### **Vince**

Op 16 april 2015 gevangen in een achtertuin in Hollandse Rading. Zijn leeftijd werd op 5 jaar geschat. Hij bleek hetzelfde territorium te bewonen als voorheen das Rik, aan weerszijden van de Vuursche Dreef. Hij was geassocieerd met het ene jong dat er dat voorjaar was in het territorium, dus mogelijk de vader ervan. Naast hem waren er nog drie andere volwassen dassen, waarvan een stramme oude die in de loop van het voorjaar van ouderdom overleed. Vanaf 8 juli 2015 nam Vince het territorium van de dassen Hans, Minke en Johan in De Zuid 'er bij' en ging hij veel meer kilometers maken. In het voorjaar van 2015 was er nog maar 1 das aanwezig in dat territorium. Vanaf dat moment zat Vince overdag steeds in een burcht aldaar, en bezocht hij zelfs de burcht met zijn (voormalige?) vrouwtje bij de Vuursche Dreef niet meer of nog maar heel weinig.

Op 5 juni 2016 werd Vince doodgevonden langs fietspad ten ZW van het Wasmeer, nog met zijn halsband om. Onderhuids was hij zwaar beschadigd, vooral de schoudergordel, vooral links. Hij kan op de A27 zijn aangereden en nog 250 m bos ingelopen zijn, of hij kan zijn doodgetrapt door de ter plekke grazende grote stieren. Een diepe verse kras onderop de zender suggereert het eerste contact met de weg. Zo'n kras is in bos niet goed denkbaar.

**Frank**

Op 7 juli 2015 gevangen in een tuin in Groenekan. Hij leeft op en rond een voormalig boerenbedrijf, nu landgoed, samen met twee andere volwassen dassen. Werd op 21 oktober 2016 nog gefotografeerd op de bijburcht in Voordaan.

**Nelis**

Op 24 september 2015 gevangen op de Hilversumse golfbaan, en uitgerust met alleen een halsband. Waarschijnlijk viel daarvan het peilzendentje vrijwel onmiddellijk uit, want het dier is nooit meer gepeild ondanks intensief zoeken. Maar hij kan ook weggetrokken zijn of ergens doodgegaan, want hij werd ook niet meer op de camera's gezien die nog lang op de golfbaan hingen. Er zijn dus geen gegevens verzameld.

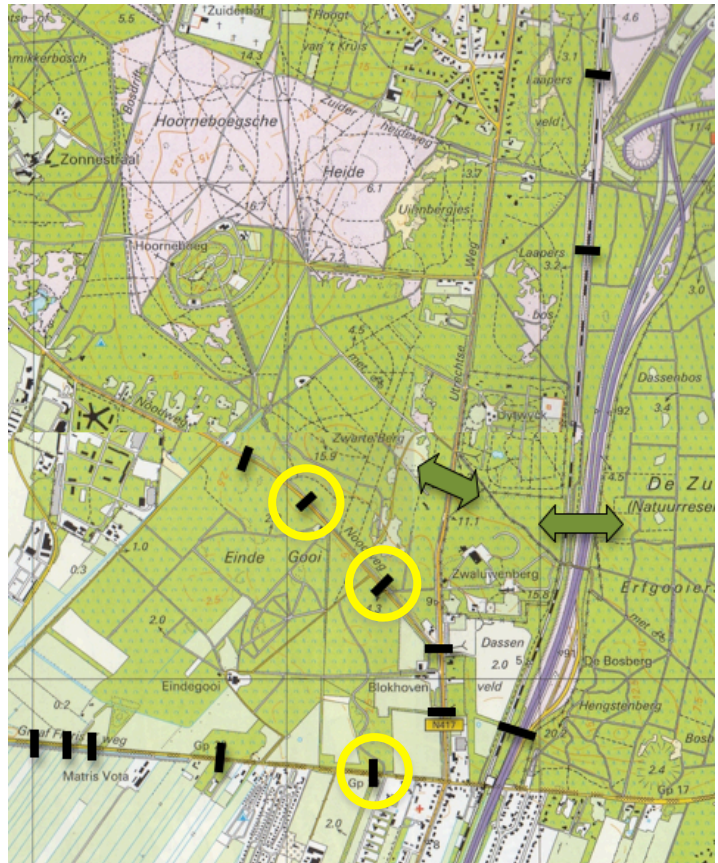
## **Bijlage 2**

### Dassentunnels onder kleinere wegen



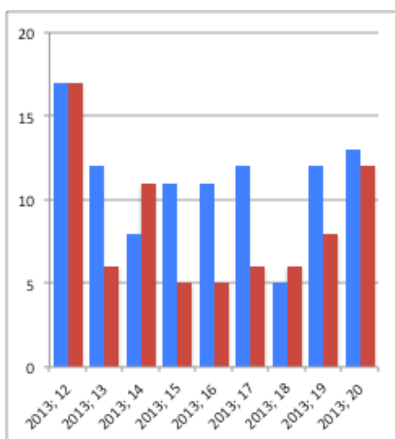
Drie dassentunnels onder kleinere wegen werden gedurende korte tijd gemonitord: twee onder de Noodweg en een onder de Graaf Floris V weg. Beide wegen zijn geheel afgerasterd voor dassen, die moeten dus wel van de tunnels gebruik maken als ze willen oversteken. Figuur B1 toont de ligging van de diverse dassentunnels en de twee ecodeucten.

*Figuur B1. Ligging van de dassentunnels en de twee ecodeucten in het centrum van het onderzoeksgebied. De drie dassentunnels onder kleinere wegen die een tijdje gemonitord werden zijn omcirkeld.*



**Noodweg 1**, de meest oostelijke buis onder de Noodweg, krtc. 140.39/466.35

De camera stond bij deze tunnel van 11 maart tot 25 mei 2013. Eerst aan de noordkant, maar daar was het erg onrustig met veel wandelaars en honden; daarna werden twee camera's geplaatst bij de twee uitgangen aan de zuidkant.



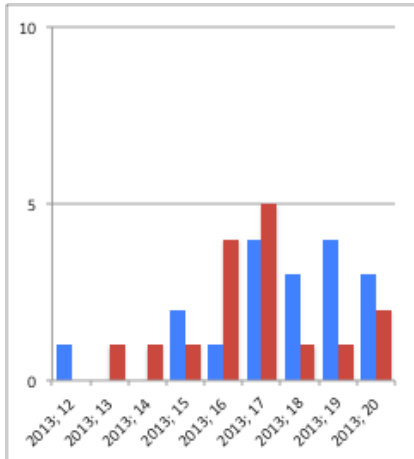
*Figuur B2. Aantal keren per week dat een das gebruik maakte van de oostelijke dassentunnel onder de Noodweg. Blauwe kolommen geven de dassen weer die naar noord liepen, rode de dassen die naar zuid liepen. De y-schaal is verdeeld in vijftallen.*

Deze tunnel ligt op het hoekpunt van het territorium van (later gezenderde) dassen Floris en Akke, en tijdens het onderzoek ontwikkelde zich een latrine bij de zuidelijke ingang er van. Waarschijnlijk maken twee naastliggende dassenfamilies van deze tunnel gebruik. Eenmaal kwam das Fleur daar ook een kijkje nemen; zij was een das van het territorium dat er iets ten

zuiden van ligt. In de periode van monitoring liep in totaal 177 keer een das en 39 keer een vos door de tunnel. Eenmaal kwam een bunzing langs, zonder de tunnel te gebruiken.

**Noodweg 2**, middelste tunnel onder de Noodweg, krtc. 140.09/466.69

Deze tunnel werd gevolgd van 14 maart tot 25 mei 2013, met een camera aan de noordkant. Er is daar veel hondenbezoek.

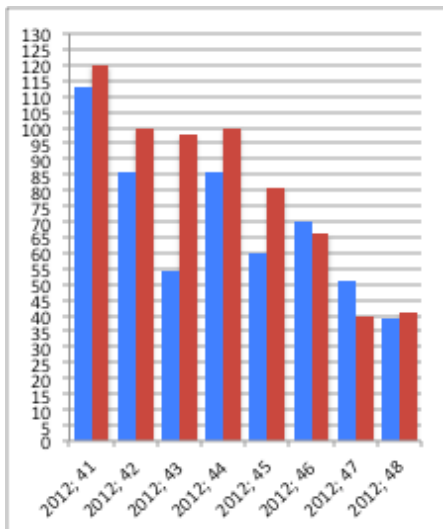


*Figuur B3. Aantal keren per week dat een das gebruik maakte van de middelste dassentunnel onder de Noodweg. Blauwe kolommen geven de dassen weer die naar noord liepen, rode de dassen die naar zuid liepen. De y-schaal is verdeeld in vijftallen.*

Het is duidelijk dat deze tunnel veel minder gebruikt werd in de periode van monitoring dan de oostelijke tunnel, waarschijnlijk maar door één familie dassen. Naast 36 keer een das liep er 3 keer een vos en 1 keer een kat doorheen. Eenmaal kwam een boommarter langs de ingang lopen.

**Graaf Floris de V weg 1**, de oostelijkste dassentunnel in deze weg, krtc. 140.35/465.62

Deze tunnel werd gemonitord van 4 oktober tot 5 december 2012, met een camera aan de noordkant. De tunnel verbindt twee delen van het leefgebied van de dassen op Eindegooi Oost aan weerszijden van de Graaf Floris V weg. Het moet haast wel de meest gebruikte dassentunnel in Nederland (en in de wereld) zijn, met maximaal 233 dassenpassages in week 41 (midden oktober), dat zijn gemiddeld ruim 33 dassenpassages per nacht!



*Figuur B4. Aantal keren per week dat een das gebruik maakte van de oostelijkste dassentunnel onder de Graaf Floris V weg. Blauwe kolommen geven de dassen weer die naar noord liepen, rode de dassen die naar zuid liepen. De y-schaal is verdeeld in vijftallen.*

Naast 1282 keren dat een das door de tunnel liep tijdens het monitoren, gebruikte 18 keer een vos en 10 keer een kat de tunnel.