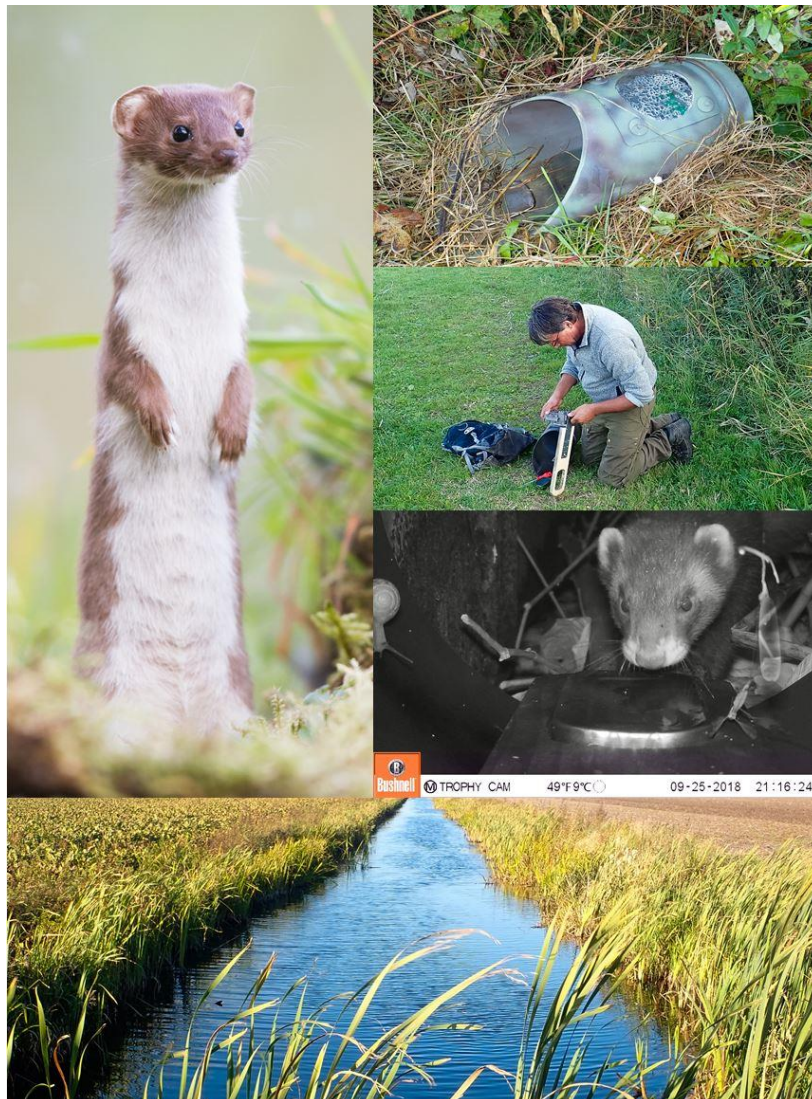


# Kleine marters en andere grijze soorten in de provincie Groningen in 2018

*Steekproefsgewijze nulmeting  
met beoordeling staat van instandhouding*



Matthijs Smaal, Edo van Uchelen en Willem van Manen

In opdracht van:



## **Colofon**

© Stichting Struikrovers 2019

Dit rapport is samengesteld in opdracht van de Provincie Groningen en Staatsbosbeheer

*Foto's omslag:* Wezel, Struikrover in het veld, Matthijs Smaal, bunzing voor struikrover, landschap waar wezel is aangetroffen.

*Wijze van citeren:* Smaal M., van Uchelen E. & van Manen W. 2019. Kleine marters en andere grijze soorten in de provincie Groningen in 2018. Steekproefsgewijze nulmeting met beoordeling staat van instandhouding. Rapport Stichting Struikrovers 2019/01. Stichting Struikrovers, Assen.

© Stichting Struikrovers [www.stichtingstruikrovers.nl](http://www.stichtingstruikrovers.nl) [info@stichtingstruikrovers.nl](mailto:info@stichtingstruikrovers.nl). Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm, of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Stichting Struikrovers en/of de opdrachtgever(s).

## Inhoud

Samenvatting.....	3
1. Inleiding .....	4
2. Gebiedsbeschrijving .....	5
3. Werkwijze .....	7
3.1. Selectie atlasblokken, meetpunten en meetperiode .....	7
3.2. De struikrover als meetinstrument .....	8
3.3. Instelling van de camera's en monsterperiode .....	8
3.4. Plaatsen van struikrovers en beschrijving meetpunten .....	9
3.5. Weer en muizenstand .....	10
3.6. Determinatie van soorten .....	10
3.7. Tellen van individuen .....	11
3.8. Dataverwerking en analyse .....	11
4. Resultaten.....	12
4.1. Algemeen.....	12
4.2. Kleine marters .....	14
4.3. Overige grijze soorten .....	15
4.4. Huiskatten .....	18
4.5. Grote Bosmuis .....	18
4.6. Dag- en nachtritme.....	19
5. Discussie en conclusies.....	21
5.1. Evaluatie van werkwijze .....	21
5.2. Habitatgebruik.....	22
5.3. Gegevens NDF.....	22
5.4. Staat van instandhouding.....	25
5.5. Beschermings- en stimuleringsmaatregelen.....	30
5.6. Vervolgmonitoring.....	31
Literatuur .....	32
Bijlage 1. Meetpunten per landschap/atlasblok .....	34
Bijlage 2. Meetpuntgegevens, datums en aantal foto's.....	38
Bijlage 3. Habitatvariabelen per meetpunt: Bodem, grondwater en afstanden .....	40
Bijlage 4. Habitatvariabelen per meetpunt: Toptien Vector Buffer 25 m .....	42
Bijlage 5. Habitatvariabelen per Meetpunt: Toptien Vector Buffer 500 m.....	44
Bijlage 6. Overige habitatvariabelen .....	46
Bijlage 7. Voorkomen van grijze soorten per meetpunt .....	48
Bijlage 8. Kwalitatief voorkomen van overige vastgestelde soorten per meetpunt.....	49

## Samenvatting

De Provincie Groningen heeft in het kader van soortenbescherming een lijst met soorten opgesteld, waarvan onvoldoende bekend is om te kunnen beoordelen wat hun staat van instandhouding is en of maatregelen getroffen moeten worden om de situatie voor hen te verbeteren. Wezel, Hermelijn en Bunzing (de kleine marters) staan op deze lijst, samen met enkele andere soorten: Eekhoorn, Dwergmuis, Egel, Dwergspitsmuis, Waterspitsmuis en Boommarter. In deze inventarisatie is het voorkomen van de kleine marters en de andere genoemde grijze soorten steekproefsgewijs vastgesteld in zes door de Provincie onderscheiden landschappen. In overleg met Staatsbosbeheer is hier het Lauwersmeer aan toegevoegd, dat in deze rapportage als een extra landschap is behandeld. We hebben gewerkt met wildcamera's, gemonteerd in een Pvc-buis, met als lokmiddel een blikje sardine, bekend onder de naam "struikrover". In de onderscheiden landschappen zijn representatieve atlasblokken geselecteerd, waarin 15 struikrovers zijn opgesteld (meetpunten) in lijnvormige landschapselementen. Alleen in het Lauwersmeer zijn de 15 struikrover-meetpunten verdeeld over drie atlasblokken, vanwege oppervlakte en vorm van het gebied. De camera's zijn op een vaste manier ingesteld en de struikrovers zijn na 14 dagen opgehaald.

In totaal zijn 225.728 opnames gemaakt, waarvan 1771 van grijze soorten. Van de grijze soorten zijn Boommarter en Hermelijn niet aangetroffen. Naast de grijze soorten zijn 13 andere zoogdiersoorten geregistreerd. De meeste grijze soorten kwamen algemener voor in grotere natuurgebieden, zoals in het Lauwersmeer, bij het Zuidlaardermeer en langs de Ruiten Aa.

De staat van instandhouding van Eekhoorn, Waterspitsmuis en Boommarter hebben we beoordeeld als gunstig, die van Egel neutraal tot gunstig, die van Dwergmuis, Dwergspitsmuis en Wezel als neutraal en die van Hermelijn en Bunzing als ongunstig.

We adviseren om de afstand tussen natuurgebieden te verkleinen en pleiten voor verbreding van enkele verbindingzones, die eens in de twee jaar voor de helft worden gemaaid, zodat langs het hele traject jaarrond dekking gewaarborgd is, maar de openheid van het landschap niet wordt aangetast.

De meestal smalle landschapselementen in agrarisch landschap leverden nauwelijks grijze soorten op en we verwachten niet dat daar in de toekomst veel verandering in gaat optreden. We stellen daarom voor om toekomstige monitoring te concentreren op natuurgebieden en enkele kansrijke verbindinglijnen, waarbij het niet verstandig is om vast te houden aan atlasblokken als begrenzing. Op die manier is de inspanning meer geconcentreerd op de soorten die er toe doen en kan lokale kolonisatie en uitsterving worden gevolgd. Dit is tegelijkertijd een goede graadmeter voor de kwaliteit van de natuurgebieden, alsook voor de verbindingzones er tussen.

We stellen voor deze monitoring eens in de twee jaar uit te voeren.



## 1. Inleiding

De Provincie Groningen kent een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkelingen voor de kleine marterachtigen. Provinciale Staten willen graag meer duidelijkheid over de huidige staat van instandhouding van de kleine marterachtigen om op basis daarvan te kunnen beoordelen of deze vrijstelling daadwerkelijk kan worden gehanteerd.

De kleine marterachtigen staan op de lijst van Groninger soorten. Uitgangspunt voor deze lijst is dat van een soort die niet op de Habitat- of Vogelrichtlijn staat of in artikel 3.10 Wet Natuurbescherming een meer dan evenredig aandeel in Groningen aanwezig moet zijn. Als vuistregel is hiervoor het aandeel in oppervlakte van Groningen in Nederland genomen: 7 %. Wanneer een soort voor meer dan 7% in Groningen aanwezig is, ziet de provincie hiervoor een speciale verantwoordelijkheid. De lijst Groninger soorten geeft de prioriteiten aan in natuurbescherming. De kleine marters vallen in de categorie 'grijs': soorten waarvan onvoldoende bekend is om de staat van instandhouding te kunnen beoordelen. Om de kleine marters goed te kunnen beschermen wil de Provincie Groningen graag meer informatie over de staat van instandhouding.

De Natuurvisie van de provincie Groningen bevat behalve de kleine marters nog enkele andere soorten zoogdieren op de grijze lijst waarover onvoldoende kennis voorhanden is van trends, aantallen en habitatgebruik om ze doeltreffend te kunnen beschermen. De overige soorten op deze grijze lijst zijn: Boommarter, Egel, Eekhoorn, Dwergmuis, Waterspitsmuis en Dwergspitsmuis. Ook voor deze soorten is, net als de kleine marters, een meting nodig om de staat van instandhouding te kunnen beoordelen. Bij deze inventarisatie is een nulmeting uitgevoerd in door Provincie Groningen onderscheiden regio's met elk een eigen type landschap, waarbij een indruk is verkregen van de talrijkheid en habitatgebruik van de grijze soorten. Op verzoek van Staatsbosbeheer is het Lauwersmeer als extra landschap in de inventarisatie opgenomen en verwerkt in deze rapportage.

Basisdata is eigendom van zowel de opdrachtgevers (in dit geval Provincie Groningen en Staatsbosbeheer voor de respectieve gegevenssets) als Stichting Struikrovers ([www.struikrovers.nl](http://www.struikrovers.nl)) en zal worden opgeslagen in de database van de Nationale Databank Flora en Fauna ([www.ndff.nl](http://www.ndff.nl)).

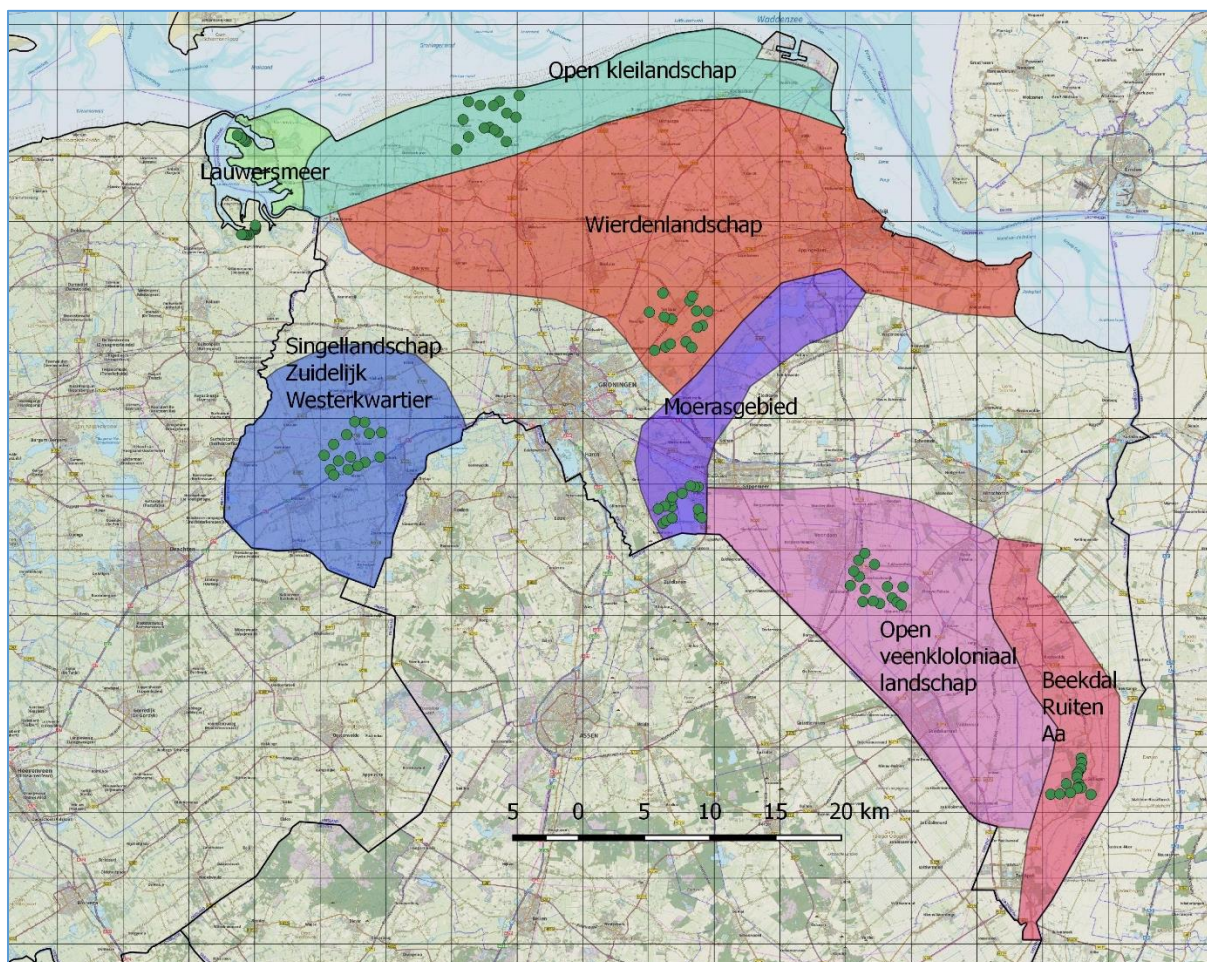
Soorten zijn gepresenteerd in taxonomische volgorde zoals aangehouden in de Atlas van de Nederlandse zoogdieren (Broekhuizen *et al.* 2016).

### Dankwoord

We danken Ronnie Vos, Diliaan Welink en Anke Romein van Provincie Groningen en Jasper Schut van Staatsbosbeheer voor het vertrouwen en de gunning van de opdracht. André Eijkenaar van de Kerkuilenwerkgroep Groningen bedanken we voor het beschikbaar stellen van trendgegevens voor een indicatie van de (Veld)muisstand. Pim Lollinga van Faunavisie in Westernieland danken we voor zijn visie op het voorkomen van kleine marters in het open kleilandschap. Monique de Lange verwerkte de ruwe data en las de tekst door op fouten. Monique Steennis assisteerde bij het uitzetten en ophalen van de struikrovers, waarvoor oprechte dank.

## 2. Gebiedsbeschrijving

De Provincie Groningen heeft voor deze inventarisatie zes karakteristieke landschappen geselecteerd: Het open kleilandschap, wierdenlandschap, singellandschap in het Zuidelijk Westerkwartier, het moerasgebied van het Zuidlaardermeer tot aan het Schildmeer, het open veenkoloniale landschap en het beekdal van de Ruiten Aa (figuur 1). Op verzoek van Staatsbosbeheer en in overeenstemming met Provincie Groningen is hieraan het Lauwersmeer als zevende landschap toegevoegd.



Figuur 1. Verdeling van de Groningse landschappen over de provincie, begrenzing van atlasblokken en positie van de monsterpunten (groene stippen). Gedetailleerde kaarten per atlasblok staan in bijlage 1.

Het **Lauwersmeergebied** bestaat voornamelijk uit zandgronden, waarvan een deel kalkhoudend. De grondwaterstand is er overwegend hoog. Het grootste deel bestaat uit ruigte met riet of grassen en natuurlijke wilgenopslag of grotere vlakken aangeplant bos, meest loofbos. Afgezien van de enkele campings en het dorp Lauwersoog is er nauwelijks bebouwing. Een groot deel van het gebied is afgesloten voor publiek en er loopt slechts één verharde weg, die zelden druk is.

Het **open kleilandschap** ligt geheel op diep ontwaterde zeeklei (meer dan 99%). Het landschap is grootschalig ingericht voor akkerbouw. Langs de wegen zijn (droge) greppels aanwezig en hier en daar ligt een bosje. Er is in het najaar van 2018 grootschalig gemaaid waardoor veel dekking op slag verdween. Het landschap heeft een lage bebouwingsdichtheid. Er is zeer weinig verkeer op de wegen. Het **moeraslandschap** van Midden-Groningen bestaat uit moerige- en veengronden, met enkele podzolopduikingen en fragmenten zeeklei. De waterstand is hoger dan in de andere landschappen, met uitzondering van het Lauwersmeergebied. Het landschap is relatief open, met graslanden en



sloten met hier en daar een ruige (moeras)begroeiing en verspreide bosjes. Er is in het najaar grootschalig en vlaksgewijs gemaaid waardoor veel dekking op slag verdween. De bebouwingsdichtheid is laag. Er zijn weinig wegen en er is weinig verkeer.

Het **singellandschap** Zuidelijk Westerkwartier ligt voor een belangrijk deel op podzolen en veen- en moerige gronden. Kleine delen bestaan uit zandopduikingen en zeeklei. Als enige van de gebieden komen hier ook enkele eerdgronden voor. De grondwaterstand is hier hoger dan in de meeste van de onderscheiden landschappen. Het Singellandschap kent relatief veel grasland en goed ontwikkelde houtwallen en ruige bermen, met veel braam. Er is een hoge bebouwingsdichtheid van vrijstaande woningen en boerderijen. Er staat veel minder riet in de sloten dan in het open kleilandschap. Er zijn relatief veel wegen met (soms) veel verkeer.

Het **open veenkoloniale landschap** bestaat voor het grootste deel uit veen- en moerige gronden en voor een kleiner deel uit podzolen. In zijn algemeenheid is het gebied vrij droog. Het landschap is open en nagenoeg vrij van bosjes en houtwallen. Er is in het najaar van 2018 veel gemaaid waardoor veel dekking is verdwenen. Het gebied wordt intensief agrarisch gebruikt (bouwland) en bebouwing is in het algemeen lintvormig. Er is niet veel verkeer.

Het **wierdenlandschap** bestaat vrijwel uitsluitend (meer dan 95%) uit zeeklei, met slechts hier en daar wat moerige bodems. Het is in het algemeen diep ontwaterd. Het landschap is relatief open met hier en daar een bosje. Grasland en bouwland wisselen elkaar af. Ook hier is in het najaar van 2018 veelvuldig gemaaid waardoor veel dekking is verdwenen. De grondwaterstand is relatief hoog. Er zijn behoorlijk wat wegen met relatief veel verkeer en er is veel verspreide bebouwing aanwezig.

Het **beekdal van de Ruiten Aa**, althans het gebied in de directe omgeving, bestaat vooral uit podzolen en zandgronden. In het beekdal zelf domineren veen- en moerige bodems. Vanwege de hoogteverschillen is er lokale variatie in grondwatertrappen, maar buiten het beekdal is het gebied behoorlijk droog. Het landschap is kleinschalig met akkertjes, bos, beek en grasland. Er zijn oude houtwallen en bosjes met een goed ontwikkelde ondergroei (veel braam). Het grasland in het beekdal (natuurontwikkeling) werd in 2018 in korte tijd, dus niet gefaseerd gemaaid. Verder van de beek af wordt het landschap snel vrij abrupt opener, met veel bouwland. Buiten de enkele dorpen is in geringe mate verspreide bebouwing aanwezig. Er zijn weinig wegen en er is weinig verkeer.



*Wandelpad in het Lauwersmeergebied, de grote natuurgebieden zijn het meest rijk aan (grijze) soorten. Foto: Edo van Uchelen.*



### 3. Werkwijze

#### 3.1. Selectie atlasblokken, meetpunten en meetperiode

Om aan te kunnen sluiten bij inventarisaties in de rest van Nederland (met name Drenthe), is er voor gekozen om de meetpunten te groeperen in atlasblokken van 5x5 km. In elk van de zes Groninger landschapstypen is een representatief atlasblok geselecteerd waarbinnen de kenmerkende landschapselementen aanwezig zijn en dat in zijn geheel in één landschap valt (figuur 1). In het uitgekozen atlasblok zijn op de meest kansrijke plekken (doorgaans lijnvormige, houtige landschapselementen met veel dekking en in de buurt van water) 15 meetpunten gekozen, ten minste 200 m van elkaar verwijderd.

Om de kans op ontdekking en het risico van diefstal of vernieling te vermijden lagen de meeste meetpunten buiten de bebouwde kom, op minimaal 200 m van bewoonde huizen. De onderlinge afstand van minimaal 200 m is bepaald op basis van onderzoek in Engeland, waarbij populaties van Wezel en Hermelijn volledig werden weggevangen wanneer klapvallen met onderlinge afstanden van 200 m werden geplaatst (King & Powell 2007). Ze zijn preventief voorzien van stickers waarop staat dat het instrument door ons voor onderzoek wordt gebruikt, om te voorkomen dat ze door voorbijgangers als stropersattribuut worden aangemerkt.



*Struikrover opgesteld in het veld als meetpunt. Wierdenlandschap, 24 september 2018 (Foto: Matthijs Smaal).*

Er is, in overleg met de provincie, geen toestemming of vergunning aangevraagd aan terreineigenaren voor plaatsing van struikrovers, behalve voor het Lauwersmeer. Gedurende deze inventarisatie heeft dat niet geleid tot problemen met terreineigenaren en ook zijn we geen struikrovers kwijtgeraakt. We werkten met 30 struikrovers en konden zodoende twee atlasblokken of landschappen per sessie van 14 dagen bemonsteren.

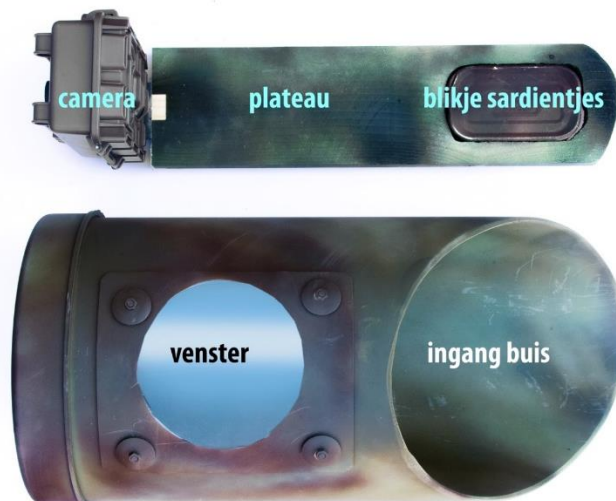
De inventarisatie is uitgevoerd in het najaar, omdat de aantallen kleine marters en andere grijze zoogdiersoorten dan maximaal zijn (Smaal & van Manen 2017). Er heeft nog geen wintersterfte

plaatsgevonden en de dieren hebben zich, na grootschalig maaien aan het einde van de zomer, geconcentreerd op plekken met overgebleven dekking. Het Lauwersmeer is een natuurgebied waar lijnvormige elementen schaars zijn. Bovendien is er vanwege de vorm en grootte van het gebied geen volledig atlasblok te selecteren. Er is daarom voor gekozen om de struikrovers in drie lijnvormige raaien te plaatsen.

### 3.2. De struikrover als meetinstrument

Alle metingen zijn uitgevoerd met de struikrover, een door Matthijs Smaal ontworpen speciale Pvc buis, waarin een wildcamera is geplaatst. De camera's (met infrarood en bewegingssensor) zijn van het merk Bushnell, type: Trophy Cam HD Aggressor Low Glow 20MP. De camera is gemonteerd achterin een in camouflagekleuren gespoten Pvc-buis met een diameter van 20 cm. De robuuste buis beschermt de camera tegen weer en vertrapping door vee, verkleint de kans op ontdekking en de buisvormige constructie wekt de nieuwsgierigheid op van (kleine) marters.

De struikrover werkt met een lokmiddel: Voorin de buis, op een afstand van 35 cm van de camera is een blikje sardine gemonteerd met een gat erin voor het verspreiden van de geur, maar zodanig dat dieren er niet van kunnen eten. Details over struikrovers met foto's en aanwijzingen voor het gebruik zijn te vinden op [www.stichtingstruikrovers.nl](http://www.stichtingstruikrovers.nl)



*De struikrover, toelichting in de tekst.*

### 3.3. Instelling van de camera's en monsterperiode

De camera's in de struikrovers zijn ingesteld op het maken van foto's. Dit omdat video's trager starten, ze meer vermogen van de batterijen vergen, het veel tijd kost om ze af te kijken en ze lastiger zijn te rubriceren. Per trigger-moment zijn drie foto's gemaakt, elk met een seconde interval, waarna na een interval van tien seconden opnieuw een serie van drie foto's kan worden gemaakt.

Op ieder meetpunt bleef de struikrover 14 dagen liggen. Een langere periode levert nauwelijks extra soorten op en de aantrekkingskracht van het blikje sardine begint na 14 dagen af te nemen. Deze periode van 14 dagen zorgt er bovendien voor dat (bij deze camera-instelling) batterijen niet leeg zijn en geheugenkaartjes niet vol voor het einde van de monsterperiode. Met onze 30 beschikbare struikrovers, een monsterperiode van 14 dagen en het beoogde aantal van 105 monsterpunten, konden we het veldwerk in drie-en-halve sessie afronden met begindata van 23 september t/m 7 november en besloeg de hele veldwerkperiode niet meer dan twee maanden. Hierdoor is de invloed van seizoencycli op resultaten klein gebleven.



In twee gevallen zijn geen- of beperkt opnames gemaakt. Het gaat om meetpunt 41 in het singellandschap van het Zuidelijk Westerkwartier, waar om onbekende redenen geen opnames zijn gemaakt (maar wel duidelijk dieren aanwezig zijn geweest). Daarnaast zijn op meetpunt 12 in het Wierdenlandschap in de tweede helft van de periode geen opnames meer gemaakt, eveneens vanwege onbekende reden. Bij berekeningen van verschillen tussen landschappen is hiervoor gecorrigeerd.



*Matthijs Smaal bezig met het plaatsen van een struikrover in het Lauwersmeer.*

### 3.4. Plaatsen van struikrovers en beschrijving meetpunten

De struikrovers zijn geplaatst op plekken waar we marters verwachten: langs bosranden, bij ruig grasland, onder braamstruweel, bij takkenbossen en stronken, in het riet, in wilgenstruweel, langs ruige slootkanten, achter hooibalen of bij vervallen schuurtjes en zoveel mogelijk buiten zicht van voorbijgangers.

Na plaatsing is de locatie vastgelegd met GPS en is een overzichtsfoto gemaakt. De structuur van de vegetatie in de directe (enkele meters) omgeving van de struikrover is beschreven aan de hand van de dichtheid (in vier klassen) en hoogte van de kruidlaag. Overige variabelen zijn berekend aan de hand van een Top10-vector-kaart (Pdoc) in Qgis, waarbij bufferafstanden rond meetpunten van 25 m (directe omgeving) en 500 m (landschappelijk) zijn aangehouden. Om het aantal variabelen binnen de perken te houden, is een aantal categorieën die de Toptien vector onderscheidt, samengevoegd tot: erf en bebouwing, verharde wegen, onverharde wegen en fietspaden, bos, heide en zand, grasland, bouwland en water. Daarnaast zijn afstanden berekend tot de dichtstbijzijnde bebouwing, sloten <3 m breed, sloten van 3-6 m breed en wateren breder dan 6 m. Verder is van de meetpunten bekeken of ze zich al dan niet bevonden in gebieden met een landschappelijke natuurdoelstelling en of daarbij begrazing werd ingezet als beheermaatregel. Gemeten variabelen staan vermeld in bijlages 2-6.

De struikrovers zijn twee weken later opgezocht, gecontroleerd en meegenomen voor plaatsing op het volgende meetpunt in een ander landschap. De SD-kaartjes zijn direct genummerd en vervangen door een lege kaart. De batterijen zijn vervangen wanneer minder dan twee indicator-streepjes brandden op de display.

### 3.5. Weer en muizenstand

Je zou je kunnen voorstellen dat temperatuur, neerslag en wind van invloed kunnen zijn op de afstand en richting waarover passerende dieren de geur van sardine kunnen oppikken, maar hierover hebben we nog onvoldoende informatie. Gedurende de hele periode was het zacht, overwegend droog weer, zodat weersomstandigheden bij vergelijking tussen landschappen geen rol zal hebben gespeeld.

Muizen staan bekend vanwege hun sterke aantalsfluctuaties, die vaak over grote gebieden synchroon plaatsvinden. Op zijn beurt is de muizenstand weer van invloed op predatoren als marterachtigen. Vanwege het vrijwel uitblijven van beuken- en eikenmast was de stand van (Grote) Bosmuis en Rosse Woelmuis in aangrenzende delen van Drenthe in het voorjaar van 2018 historisch laag, resulterend in hoegenaamd geen reproductie bij Bosuilen (gegevens Willem van Manen, Matthijs Smaal). De stand van de Veldmuis was waarschijnlijk gemiddeld, gezien de aantallen en reproductie van de Kerkuil: 110 paren in 2018 tegen gemiddeld 123 (37-252) en 3.0 jongen in 2018 tegen gemiddeld 2.8 (1.7-3.6) over de periode 2008-2018. Met name in de kleigebieden werden veel late legsels vastgesteld, met jongen tot half december, wat er op duidt dat de veldmuizenstand waarschijnlijk in de loop van de zomer is aangetrokken (gegevens André Eijkenaar van de Kerkuilenwerkgroep Groningen).



*Door de lage sluitertijd (camera staat in grijs-modus) is hier slechts een achterpoot van deze Wezel herkenbaar. Ruiten Aa, 4 november 2018.*

### 3.6. Determinatie van soorten

In grote lijnen zijn de kenmerken aangehouden, zoals beschreven in Lange *et al.* (1986) en Lange *et al.* (1994). Bij de opnames met een wildcamera zijn echter bepaalde kenmerken niet zichtbaar, maar andere juist wel. Determinatie van de meeste “grijze” soorten leverde geen problemen op. Boommarter (niet aangetroffen) en Steenmarter zijn gedetermineerd op relatieve afstand tussen de oren en kleur van de neus (respectievelijk donker en licht) en de bef die bij de Steenmarter vaak gespleten is en doorloopt op de voorpoten. Waterspitsmuizen konden worden onderscheiden van Bosspitsmuizen, Tweekleurige Bosspitsmuizen en Huisspitsmuizen op basis van grootte, scherper contrast tussen onder- en bovenzijde, grotere en meer zijwaarts gerichte achterpoten en de typisch gewelfde overgang tussen voorhoofd en neus. Dwergspitsmuizen werden onderscheiden van (Tweekleurige) Bosspitsmuizen aan de hand van grootte, meer slurfachtige neus, relatief grotere dikte en lengte van de staart en soms de insnoering aan de staartbasis.



Verder traden onder de niet-grijze soorten problemen op bij Bosmuis en Grote Bosmuis, waarbij de laatste een langere staart heeft en langere, vaak meer achterwaarts gerichte oren. De gele halsband van de Grote Bosmuis is niet zichtbaar in de zwart-wit-modus, waarop de camera's bij weinig licht automatisch overschakelen. Veldmuis en Aardmuis werden onderscheiden aan de hand van de ruigere vacht en de en profiel diagnostische zwaardere onderkaak van de laatste. Zeker onderscheid tussen Bosmuis en Grote Bosmuis en Veld- en Aardmuis was niet altijd te maken. In de kwalitatieve lijsten (bijlage 8) die per monsterpunt zijn bijgehouden, staan ze alleen vermeld bij zekere determinatie.

### 3.7. Tellen van individuen

Bij de meeste soorten is het aan de hand van de foto's vanuit vaak verschillende posities onmogelijk om individuen te onderscheiden. Niet zelden leverde het bezoek van waarschijnlijk een enkel individu meerdere tot soms honderden foto's op. Om tot een kwantitatieve maat te komen, is het aantal klokuren waarin ze zijn waargenomen, aangehouden als maat van aantal. Dit noemen we verder "kwantitatief", het alleen voorkomen van een soort op een meetpunt noemen we "kwalitatief".

### 3.8. Dataverwerking en analyse

Bestandsinformatie van de wildcamera's is overgezet in een Excel-werkblad, waarna alle foto's zijn afgekeken en de informatie is ingevoerd. Van alle grijze soorten (Eekhoorn, Dwergmuis, Egel, Dwergspitsmuis, Waterspitsmuis, Boomarter, Hermelijn, Wezel en Bunzing), maar ook van Steenmarter, Hond, Vos en Huiskat als potentiële predatoren, zijn alle waarnemingen ingevoerd. Van de overige soorten is per meetpunt een kwalitatieve notitie van voorkomen gemaakt.

Bij de analyse van habitatgebruik is zowel gekeken naar invloed van de gemeten variabelen op kwalitatieve bezetting van meetpunten als op het aantal klokuren waarin de betreffende soort werd geregistreerd. Habitatvariabelen, beschreven in paragraaf 3.4, zijn onafhankelijk van elkaar bekeken op verbanden met het voorkomen van kleine marters en andere grijze soorten. Ook voorkomen van Huiskat, die veel vaker werd gefotografeerd dan we hadden verwacht, is als variabele (mogelijk verstrend of predator) geanalyseerd. Per soort worden hieronder de belangrijkste invloeden besproken.



*Wezel voor de struikrover, hier goed herkenbaar. 25 oktober 2018, Veenkoloniaal landschap.*

## 4. Resultaten

### 4.1. Algemeen

Op 104 meetpunten zijn in totaal zijn 225.728 opnames gemaakt, waarvan 1771 van de zeven vastgestelde grijze soorten (tabel 1). Boomarter en Hermelijn zijn niet aangetroffen. Naast de grijze soorten zijn 13 andere zoogdiersoorten geregistreerd. Kwantitatief en kwalitatief voorkomen (zie paragraaf 3.7) van grijze soorten per landschapstype staan vermeld in tabel 1, details in bijlage 7. Naast de grijze soorten zijn vastgesteld: Woelrat (1 meetpunt), Rosse Woelmuis (42), Aardmuis (3), Veldmuis (4), Bosmuis (89), Grote Bosmuis (62), Bruine Rat (37), Haas (1), (Tweekleurige) Bosspitsmuis (24), Huisspitsmuis (10), Vos (1), Steenarter (5), Ree (2), Huiskat (32), Hond (3), Buizerd (1), Heggenmus (2), Huismus (1), Koolmees (27), Koperwiek (1), Merel (7), Roodborst (22), Vink (2), Winterkoning (47), Zanglijster (5), Kikker *spec.* (3) en Gewone Pad (2 meetpunten). Meer details van de overige zoogdieren staan in bijlage 8.

In het Lauwersmeer is het grootste aantal grijze soorten geregistreerd, werden deze op de meeste meetpunten waargenomen en werden ze op de meeste klokuren gefotografeerd. Veruit het minst soortenrijk lijkt het singellandschap in het Zuidelijk Westerkwartier, waar overigens wel de meeste Egels werden geregistreerd. Meest algemene grijze soort in de zin van verspreiding was de Egel, gevolgd door Dwergmuis en Dwergspitsmuis. Meest zeldzaam waren Bunzing en Eekhoorn.

Tabel 1. Kwantitatief (A) en kwalitatief (B) voorkomen van grijze soorten in de onderscheiden landschappen. Voor uitleg kwalitatief/kwantitatief zie paragraaf 3.7.

Gebied Soort	Lauwersm.		Open klei		Singels ZW		Wierden		Moeras		Veenkolon.		Ruiten Aa		Totaal	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Eekhoorn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	1
Dwergmuis	36	3	32	1	-	-	-	-	20	4	1	1	-	-	89	9
Egel	1	1	22	2	10	5	2	1	1	1	-	-	6	3	42	13
Dwergspitsmuis	33	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	35	6
Waterspitsmuis	14	3	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	16	4
Wezel	5	4	1	1	-	-	-	-	6	2	3	2	1	1	16	10
Bunzing	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1
<b>Totaal</b>	<b>89</b>	<b>16</b>	<b>55</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>27</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>201</b>	<b>44</b>
<b>N Soorten</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>-</b>

Tabel 2. Aantal registraties van grijze soorten per meetpunt (alleen soorten die op meer dan één meetpunt zijn waargenomen, dus exclusief Ege en Bunzing) binnen de grote natuurgebieden van Lauwersmeer, Zuidlaardermeer en Ruiten Aa (n=45), vergeleken met locaties buiten deze gebieden (n=59). N= In grote natuurgebieden, A= regulier, voornamelijk agrarisch.

Soort	Kwalitatief (locaties)			Kwantitatief (uren)		
	N	A	Patroon	N	A	Patroon
Dwergmuis	0.16	0.03		1.24	0.56	
Dwergspitsmuis	0.13	0.00		0.78	0.00	
Egel	0.11	0.14		0.18	0.58	
Waterspitsmuis	0.07	0.02		0.31	0.03	
Wezel	0.16	0.05		0.27	0.07	

De ligging van meetpunten binnen of buiten een van de grotere natuurgebieden (Lauwersmeer, Zuidlaardermeer of Ruiten Aa), bleek voor de meeste soorten, waarvan voldoende data voorhanden is doorslaggevend voor de trefkans (tabel 2). We vonden daarbij geen verschillen tussen de (extensief) begraasde en onbegraasde delen. Overige patronen worden hierna per soort besproken, waarbij wordt ingegaan op verbanden tussen voorkomen en ecologisch relevante habitatvariabelen.



*Dwergspitsmuis, herkenbaar aan slurfachtige neus en relatief dikke staart, Lauwersmeer, 15 oktober 2018.*



*Katten zijn de meest gefotografeerde roofdieren, met name in de buurt van bebouwing. Singellandschap, 15 oktober 2018.*



## 4.2. Kleine marters

### **Wezel**

Wezels hebben een voorkeur voor grote natuurgebieden en in het agrarische gebied zijn ze vooral langs slootkanten vastgesteld. De sterke correlatie met een waterrijk landschap ( $R_{104}=0.52$ ,  $P<0.001$ ) heeft vermoedelijk te maken met de kwaliteit (muizenrijkdom) van graslanden die in de buurt van water liggen. Er zijn geen zichtwaarnemingen of sporen gevonden.



*Wezels zijn doorgaans overdag actief. Lauwersmeer, 14 oktober 2018.*

### **Hermelijn**

De Hermelijn is op geen van de meetpunten vastgesteld, ook niet in het moeraslandschap en het Lauwersmeer, waarvan bekend is dat ze daar voorkomen. Er zijn geen zichtwaarnemingen gedaan of sporen gevonden.



*Bunzings zijn met de struikrover gemakkelijk te herkennen aan het duidelijke masker. Wierdenlandschap, 25 september 2018.*

### Bunzing

De enige Bunzing werd geregistreerd in het Wierdenlandschap, langs een smalle sloot en in de buurt van bebouwing in een verder vrij open landbouwgebied. Er zijn geen zichtwaarnemingen of sporen gevonden.

## 4.3. Overige grijze soorten

### Eekhoorn

Alleen in het beekdal van de Ruiten Aa is een Eekhoorn geregistreerd. Het ging om waarnemingen op verschillende dagen, maar op hetzelfde meetpunt en het is aannemelijk dat het om één exemplaar ging. Op het meetpunt is ouder gemengd bos aanwezig en het beekdal van de Ruiten Aa is veruit het meest bosrijke van de onderscheiden landschappen met waarschijnlijk de hoogste dichtheid van Eekhoorn.



*Helaas zijn de meeste zoogdieren nachtactief en zijn kleurenopnames met navenant meer details zeldzaam. Ruiten Aa, 6 november 2018.*

### Dwergmuis

Dwergmuizen zijn vooral vastgesteld in de natuurgebieden in het Lauwersmeer en in het moerasgebied bij het Zuidlaardermeer. Er zijn ook behoorlijk wat opnames gemaakt in het open Kleigebied, maar dat was wel allemaal op één meetpunt. Ze werden verder het vaakst aangetroffen langs waterkanten, deels samenhangend met de dichtheid van de kruidlaag, waarmee het kwalitatieve voorkomen positief correleerde ( $R_{104}=0.24$ ,  $P=0.014$ ). Ze werden juist niet aangetroffen op plekken met bos in de directe omgeving ( $R_{104}=-0.22$ ,  $P=0.025$ ) en ook niet op plekken waar Huiskatten werden geregistreerd ( $R_{104}=-0.22$ ,  $P=0.022$ ).





*Dwergmuis, herkenbaar aan de kleine oren en lange staart. Lauwersmeer, 13 oktober 2018.*



*Jonge Egel, open kleilandschap, 25 september 2018.*

### Egel

De Egel is een van de weinige soorten die niet meer voorkomt in natuurgebieden dan daarbuiten (tabel 1). Ze zijn het meest waargenomen in kleinschalige landschappen in het Zuidelijk Westerkwartier en bij de Ruiten Aa, dus op zandgronden en podzolen. De trefkans was het hoogst bij (voormalige) huisplaatsen en in bos of bosrand. De kwantitatieve verspreiding toont een zeer sterke overeenkomst met die van de Huiskat ( $R_{104}=0.77$ ,  $P<0.001$ ), waarschijnlijk veroorzaakt door een gemeenschappelijke habitatvoorkeur (en geen angst of predatie voor katten). Het kwantitatieve voorkomen correleerde namelijk met bebouwing in een straal van 25 m ( $R_{104}=0.53$ ,  $P<0.001$ ), maar niet met de hoeveelheid bebouwing in een straal van 500 m. Mogelijk is het de kleinschalige structuur rond verspreide bebouwing in een verder niet te dichtbebouwd landschap, die aantrekkelijk is voor Egels.

### Dwergspitsmuis

Van alle soorten liet de Dwergspitsmuis de sterkste binding zien met grotere natuurgebieden (tabel 1), met minder bouwland. Er was een positief verband met de aanwezigheid van grasland in een straal van 500 m ( $R_{104}=0.25$ ,  $P=0.011$ ) en negatief met bouwland ( $R_{104}=-0.22$ ,  $P=0.042$ ). Van dwergmuizen is bekend dat ze voorkeur hebben voor een dichte en hoge kruidlaag, dit is bevestigd in onze inventarisatie: binnen alle gebieden is een sterke correlatie met de hoogte van de kruidlaag ( $R_{104}=0.33$ ,  $P<0.001$ ) en de dichtheid van de kruidlaag ( $R_{104}=0.26$ ,  $P=0.007$ ). Er trad geen verschil op tussen begraasde en onbegraasde gebieden. Dwergspitsmuizen zijn minder aangetroffen op meetpunten waar ook Huiskatten voorkomen, maar het verband is net niet significant ( $R_{104}=0.18$ ,  $P=0.067$ ).

### Waterspitsmuis

Waterspitsmuizen zijn vooral aangetroffen in het Lauwersmeer, uitsluitend op kleibodem. Ook het meetpunt in het Wierdenlandschap waar de soort is vastgesteld, had een kleibodem. Er is een positieve correlatie met de oppervlakte water binnen 25 m ( $R_{104}=0.21$ ,  $P=0.03$ ), de hoogte van de kruidlaag ( $R_{104}=0.33$ ,  $P<0.001$ ) (voorkeur voor riet) en de dichtheid van de kruidlaag ( $R_{104}=0.24$ ,  $P=0.014$ ).

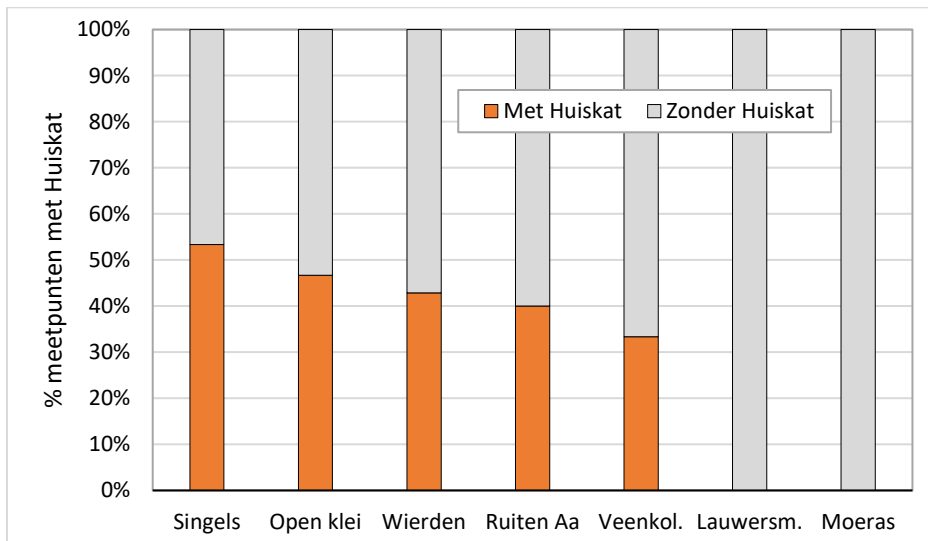


*Waterspitsmuis met lichte vlekjes achter de ogen, scherpe demarcatie tussen donkere boven- en lichte onderzijde, brede snuit en gewelfd voorhoofd. Lauwersmeer, 22-oktober 2018.*

#### 4.4. Huiskatten

Huiskatten zijn aangetroffen in alle landschappen, met uitzondering van het Lauwersmeer en het Moeraslandschap (figuur 3, bijlage 8). Voor het Lauwersmeer is dit logisch, vanwege de lage dichtheid aan menselijke bewoning, omdat het voorkomen van huiskatten hiermee samenvalt. Ze zijn vaak aangetroffen op huisplaatsen, in bos(randen) en in singels, dus plekken met opgaande begroeiing. Er is een sterke voorkeur voor drogere gebieden, een sterk negatief verband met afstand tot bebouwing en een sterk positief verband met de hoeveelheid bebouwing, verharde wegen en bos binnen een straal van 25 m. Deze correlaties zijn alle sterk significant ( $P < 0.001$ ). Frappant is daarnaast het sterk negatieve verband tussen het voorkomen van Huiskatten en zowel de hoogte ( $R_{124} = -0.31$ ,  $P = 0.001$ ) als dichtheid ( $R_{124} = -0.33$ ,  $P < 0.001$ ) van de kruidlaag. Waarom katten de hoge en dichte vegetaties vermijden, is onduidelijk.

Naast Dwergmuis, Bosmuis en Dwergspitsmuis, was ook de kans op Bosspitsmuizen kleiner op plekken waar ook Huiskatten werden aangetroffen ( $R_{104} = -0.25$ ,  $P = 0.009$ ). Door de sterke habitatvoorkeur van Huiskatten is het onmogelijk om te zeggen of deze negatieve correlaties samenhangen met het voorkomen van de Huiskatten of met de habitatvoorkeur van de betreffende soorten, die juist wel graag in hogere en dichtere kruidlagen voorkwamen.



Figuur 3. Aandeel meetpunten met en zonder Huiskatten in de geselecteerde landschappen.

#### 4.5. Grote Bosmuis

Grote Bosmuis en Bosmuis zijn lastig van elkaar te onderscheiden, vooral op zwart-wit beelden. We denken ze met geleidelijk toenemende ervaring te kunnen onderscheiden op basis van grootte, scherpere demarcatie tussen lichte onderzijde en donkerder bovenzijde, de meer oranjekeurige rug en de gele bef van Grote Bosmuis.

Tot 2014 was de grote Bosmuis in Groningen alleen bekend uit het uiterste zuidoosten, in het beekdal van de Ruiten Aa. De soort werd toen al wel in de oostelijke helft van Drenthe aangetroffen en er is landelijk een snelle, maar onopvallende opmars vastgesteld (Foppen & Bekker 2016). Waarschijnlijk was de verspreiding in Groningen destijds beduidend ruimer dan bekend. Uit onze inventarisatie blijkt dat de Grote Bosmuis zich over de hele provincie heeft verspreid en met 62 van de 104 meetpunten na de Bosmuis (89 meetpunten) het meest geregistreerde zoogdier is (bijlage 8). Uit de habitatanalyse komen nauwelijks verschillen tussen Bosmuis en Grote Bosmuis naar voren. Wel zijn gewone Bosmuizen, anders dan de Grote bosmuis, minder aangetroffen op plekken met Huiskatten ( $R_{104} = -0.28$ ,  $P = 0.004$ ).





*Boven: Grote Bosmuis (Moeraslandschap, 11 november 2018) en links Bosmuis (28 oktober, Ruiten Aa). Let op de grootte van de oren, de zeer lange staart en de andere neusvorm van de Grote Bosmuis.*

#### 4.6. Dag- en nachtritme

De meeste soorten werden voornamelijk in de schemer of 's nachts geregistreerd (tabel 3). Van Eekhoorn, Bunzing is het aantal waarnemingen aan de kleine kant, maar duidelijk is dat van deze soorten alleen de Eekhoorn dagactief was. Verder waren Egel en Steenmarter het meest strikt nachtactief, gevolgd door Dwergspitsmuis, Dwergmuis en Waterspitsmuis. Wezels waren vooral dagactief en ook Huiskatten werden opmerkelijk veel overdag waargenomen. De activiteit van honden hangt uiteraard samen met die van hun baasjes.

Tabel 3. Activiteitenpatroon gedurende het etmaal van de soorten die individueel zijn uitgewerkt in deze inventarisatie. De staafjes in het patroon geven de activiteit weer. Toelichting in de tekst.

Soort	Patroon	Uur van etmaal																							
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Eekhoorn												2													
Dwergmuis		8	8	9	11	10	2	1	1								1	5	2	8	6	4	6	7	
Egel		6	4	6	2	2												1	2	5	4	6	2	2	
Dwergspitsmuis		3	2	4	2										1			2	3	5	2	2	5	4	
Waterspitsmuis		2	1		2		1	1						1	1		1			1	3	1	1		
Vos									1																
Steenmarter					2	1	1														2		1		
Wezel				1			1	2	1	2	1	2		2		1	2	2		1					
Bunzing																							1		
Huiskat		7	11	8	10	15	11	6	4	5	7	5	8	5	9	6	6	6	11	7	6	10	8	12	2
Hond								1	1							3						1			



Muis in de klauwen van een buizerd, gefotografeerd voor de struikrover. Landschap van de Ruiten Aa, 24 oktober 2018.







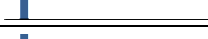

## 5. Discussie en conclusies

### 5.1. Evaluatie van werkwijze

Een struikrover oefent in theorie aantrekkingskracht uit op veel diersoorten vanwege de geur van sardine (die in de buis blijft hangen) en de holle vorm. Tegelijkertijd is het een vreemd, nieuw voorwerp in het terrein, mogelijk met een afschrikkende geur. Wat betreft de aantrekkingskracht van de sardine is het aannemelijk dat deze op den duur vermindert door bederf, vermenging met water etc.. Hierdoor zou de belangstelling van dieren geleidelijk moeten afnemen. Wanneer het “nieuwe” voorwerp sterk afschrikwekkend zou zijn, zou je een geleidelijke toename van registraties mogen verwachten. Indien beide het geval is, zou er aanvankelijk sprake zijn van een toename, gevolgd door een afname.

In de praktijk leken de dieren weinig angst te hebben voor het nieuwe voorwerp, want bij de meeste soorten met voldoende waarnemingen bleek de presentie al op dag 1 vrij hoog (tabel 4). Dag 0 en dag 14 zijn niet goed vergelijkbaar met de andere dagen, omdat de struikrovers in de loop van die dagen zijn uitgezet of opgehaald. Bij de meeste van deze soorten zien we een geleidelijke afname in presentie in de loop van de 14 dagen van een sessie. Alleen de Wezel laat een mogelijke toename in registraties zien naar het eind, maar de steekproef is klein. Over het totaal van de grijze soorten en gerekend van dag 1 t/m dag 13, nam het aantal registraties licht af, net niet significant ( $R_{14} = -0.51$ ,  $P = 0.08$ ).

Tabel 4. Bezoekfrequentie (kwantitatief) van grijze soorten in de loop van de sessies van 14 dagen. Toelichting in de tekst.

Soort	Patroon	Dagen sinds start														
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Eekhoorn											1					1
Dwergmuis		1	14	8	9	5	1	6	7	6	7	7	5	4	4	4
Egel		2	6	3	3	2	1	1	3	3	4	5	2	2	1	3
Dwergspitsmuis		3	1	3	1	2	5	9	2	1	2	3	2			1
Waterspitsmuis		1	2	2	3	1				1				5		1
Wezel		1			1	1	1				1	1	3	3	1	2
Bunzing			1													
Totaal		7	25	16	17	11	8	16	12	12	15	18	12	12	9	8

Inventarisatie van kleine zoogdieren is doorgaans kwalitatief van aard, waarbij het gaat om aan- of afwezigheid (Broekhuizen et al. 2016). Bij deze inventarisatie hebben we geprobeerd om de aantallen te bepalen, door het aantal verschillende uren per 14-dagen-sessie aan te houden als maat van talrijkheid. Insteek is, dat wanneer de dichtheid hoger is of de territoria kleiner zijn, de kans groter is dat meerdere individuen op de sardine afkomen of dat hetzelfde individu vaker op bezoek komt. Door binnen één atlasblok op 15 meetpunten te meten, kan ook het aantal meetpunten dat door een soort wordt bezocht als een kwantitatieve maat worden gezien. We denken dat we, voor de onderzochte atlasblokken, een solide nulmeting hebben neergezet voor de aanwezigheid van grijze zoogdiersoorten. Met de gebruikte methode is het echter niet mogelijk om uitspraken te doen over absolute aantallen of een schatting daarvan.

De opzet waarbij per landschapstype één representatief atlasblok is geselecteerd heeft beperkingen, vooral omdat het landschap zich ver uitstrekt buiten het steekproefgebied. Regionale verschillen binnen landschapstypes zijn dan bijvoorbeeld makkelijk over het hoofd te zien. In grote lijnen is dit echter opgevangen doordat de geselecteerde atlasblokken behoorlijk verspreid over de provincie

liggen. Waarschijnlijk hebben we daarmee een redelijke indruk verkregen van het soortenspectrum en het voorkomen van deze soorten over de provincie.

Van de negen grijze lijst-soorten zijn er zeven vastgesteld gedurende deze inventarisatie. Hermelijn en Boommarter, die wel op de lijst staan en ook bekend zijn uit de Provincie Groningen (Broekhuizen *et al.* 2016) hebben we niet vastgesteld en zijn waarschijnlijk zeer schaars. Eekhoorn en Bunzing zijn naar verwachting ook zeer schaars en bij Eekhoorn rijst de vraag of de struikrover een afdoende middel is voor detectie. Waarschijnlijk is het tellen van nesten in de winter een stuk effectiever. Van Dwergmuis, Egel, Dwergspitsmuis, Waterspitsmuis en Wezel hebben we met deze inventarisatie een redelijk beeld gekregen van habitatvoorkeur en verspreiding.

## 5.2. Habitatgebruik











De kleine marters en de meeste andere grijze soorten zijn vooral aangetroffen in de grote natuurgebieden (tabel 1). Elementen in het landschap die verband hebben met invloed van mensen, zoals bebouwing en bouwland hadden vrijwel nooit een positieve invloed op het voorkomen van een soort. De Egel is daarop een uitzondering en waarschijnlijk profiteert deze soort van kleinschalige, rommelige elementen in de buurt van bebouwing. Binnen deze habitats hadden de meeste soorten een voorkeur voor een hoog opgaande en dichte kruidlaag, ook hier met uitzondering van Egel.

In landschapselementen in agrarisch gebied werden zelden grijze soorten geregistreerd en van de overige soorten waren het vooral Bosmuis, Bosspitsmuis en Bruine rat die hier zijn waargenomen. Dit onderstreept het belang van de natuurgebieden in de provincie Groningen.

## 5.3. Gegevens NDFF

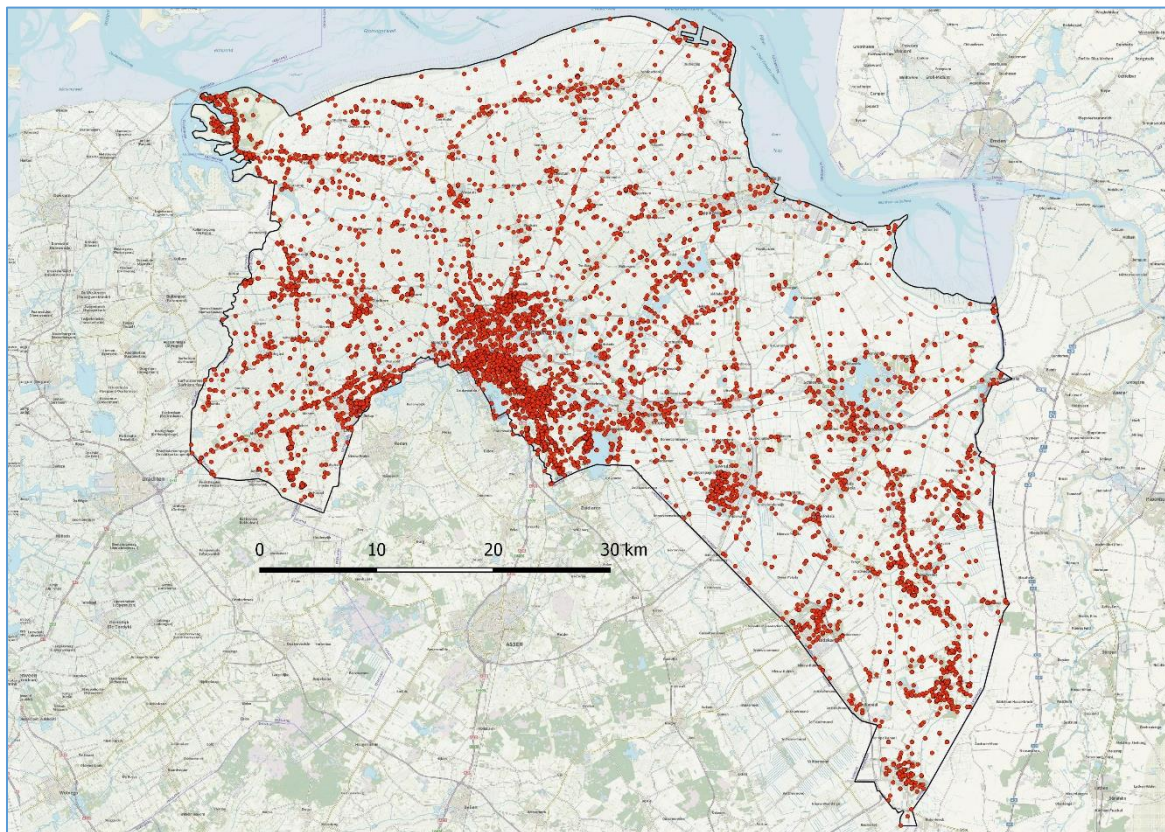
De NDFF (Nationale Databank Flora en Fauna) is een databank waarin de meeste waarnemingen van onder meer zoogdieren zijn ondergebracht. In tabel 5 is het aantal waarnemingen weergegeven vanaf 1900. Het is niet helemaal duidelijk hoe de aantallen moeten worden geïnterpreteerd. Bij Boommarter en Eekhoorn zou er werkelijk sprake kunnen zijn van een toename, maar bij Dwergmuis, Dwergspitsmuis en Waterspitsmuis is dit vrijwel zeker een gevolg van toename in waarneemintensiteit. Bij de kleine marters is een piek te zien in de jaren tachtig, waarvan de waarde lastig is in te schatten, maar die vrijwel zeker van doen heeft met een waarneemeffect.

Tabel 5. Waarnemingen van grijze soorten in de databank van NDFF in Groningen tussen 1900 en 1 februari 2019.

Soort	Patroon	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	Totaal
Eekhoorn		0	0	0	0	0	0	0	23	158	33	293	1525	2032
Dwergmuis		0	0	0	24	0	2	12	104	83	81	164	477	947
Egel		0	0	0	0	0	0	0	36	1390	114	1187	2581	5308
Dwergspitsmuis		0	0	0	8	0	0	6	26	32	39	67	133	311
Waterspitsmuis		0	0	0	27	0	1	4	16	52	15	103	311	529
Boommarter		4	0	0	0	2	4	0	0	0	11	7	54	82
Wezel		0	0	3	0	0	0	6	66	1453	13	74	269	1884
Hermelijn		0	0	0	0	0	0	4	60	1233	56	66	321	1740
Bunzing		0	0	0	0	0	0	4	83	1603	29	127	268	2114
Totaal		4	0	3	59	2	7	36	414	6004	391	2088	5939	14947



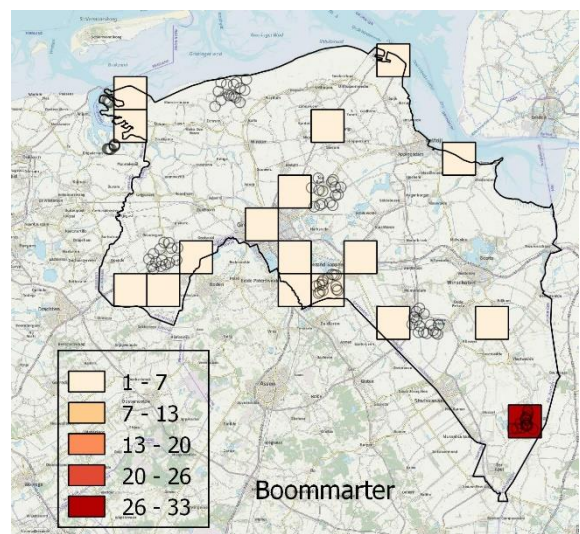
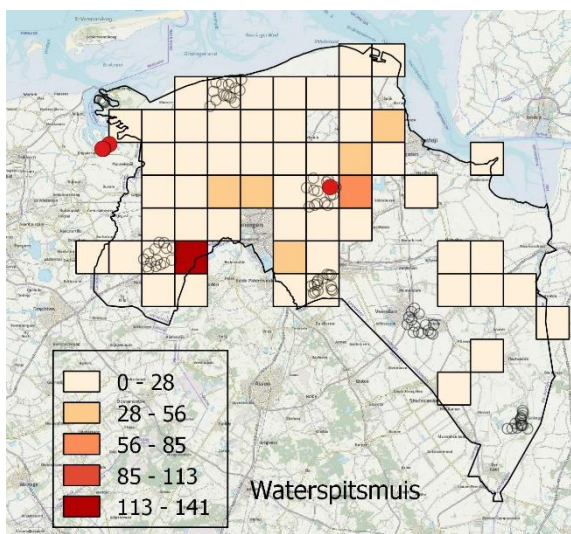
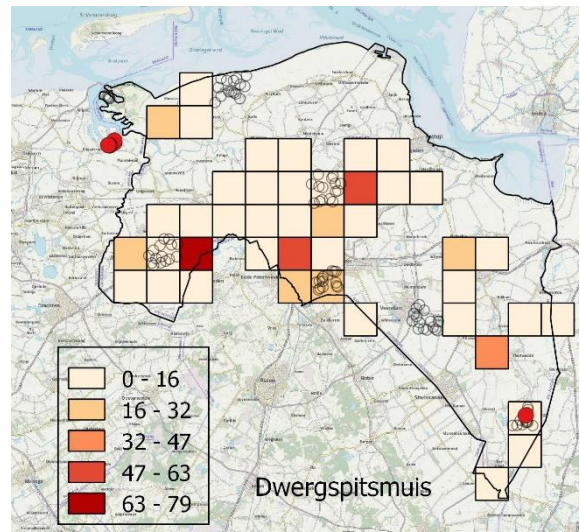
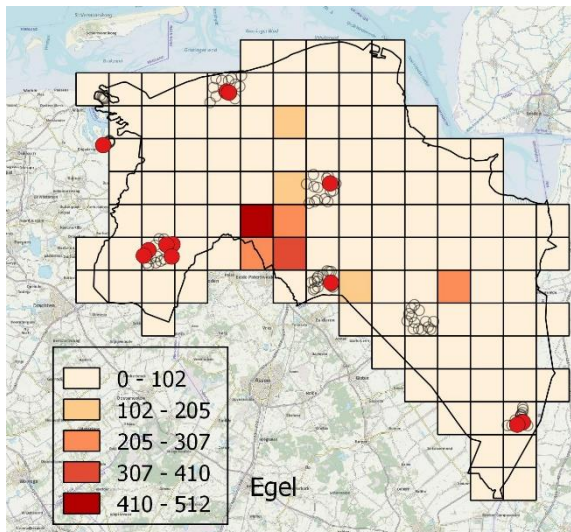
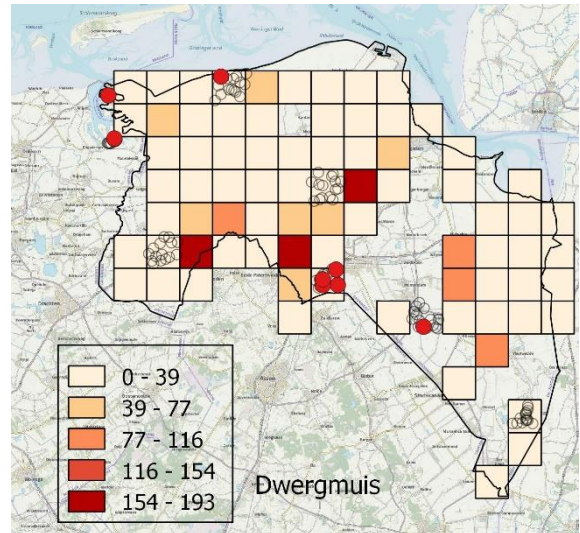
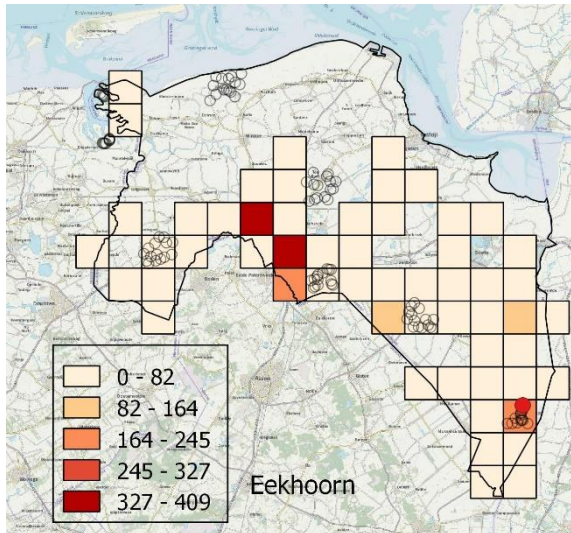
Ook in de verspreiding (fig. 4) is direct te zien dat deze sterk bepaald is door verspreiding van waarnemers. Concentraties in en rond de stad Groningen, Haren, Winschoten en Veendam houden waarschijnlijk verband met de woonplaats van waarnemers. Deze verplaatsen zich uiteraard langs de duidelijk zichtbare wegen en bezoeken zo te zien frequent gebieden als Lauwersmeer en Eemshaven. De gegevens uit de NDFF-databank zeggen dus vooral iets over aanwezigheid van de soort, niet over afwezigheid (nul-waarnemingen ontbreken). Daarmee zijn ze ongeschikt voor het bepalen van trends en verspreiding.

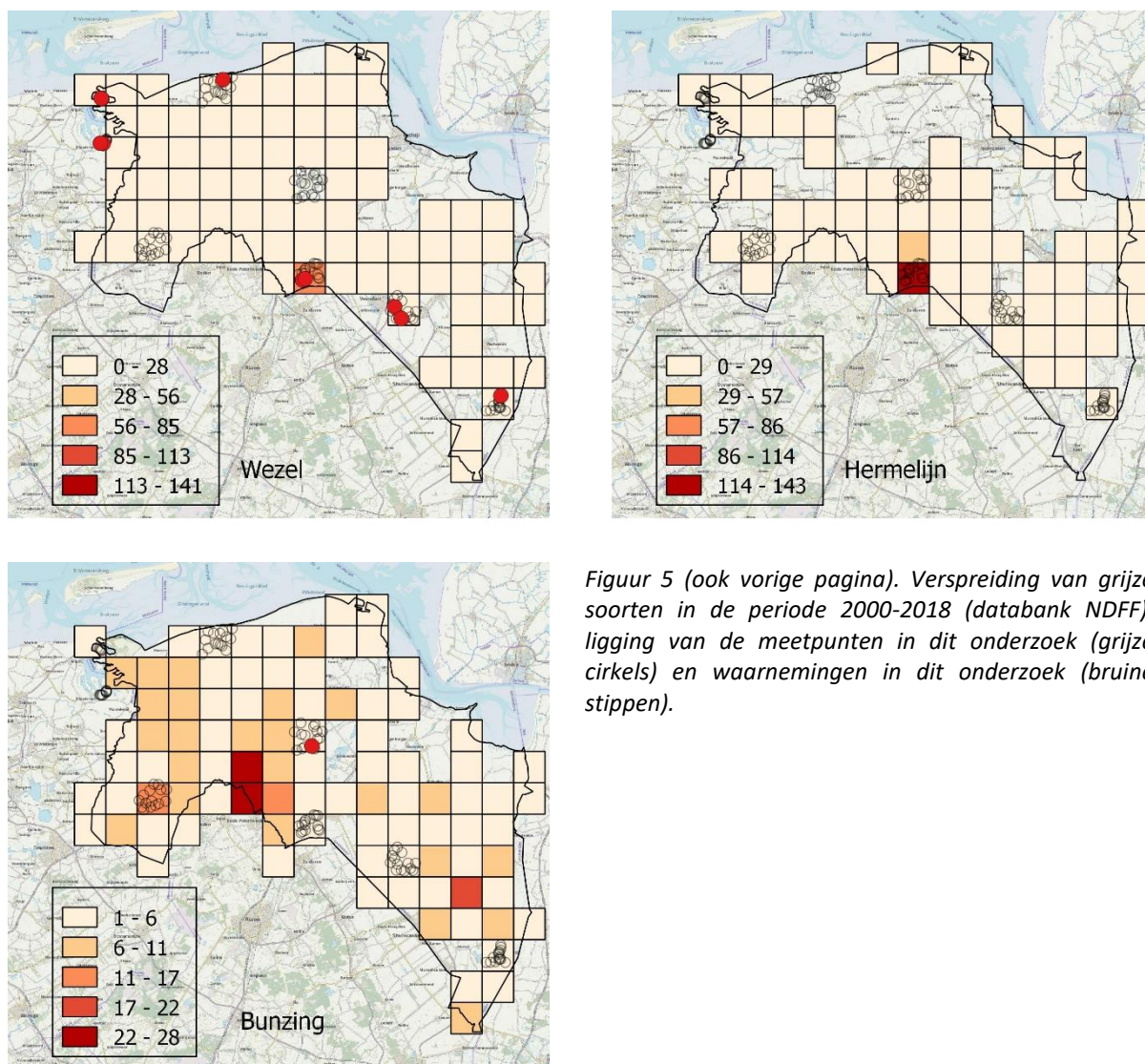


*Figuur 4. Verspreiding van waarnemingen van grijze soorten uit de NDFF-databank tussen 1900 en 1 februari 2019.*

Hoewel de bruikbaarheid van de data dus zeer beperkt is, hebben we de gegevens uit de periode 2000-heden gebruikt om de verspreiding weer te geven (fig.5), waarbij moet worden aangetekend dat deze vooral bij de kleinere soorten sterk wordt bepaald door toeval of gerichte zoekacties naar de soort. Bij de grotere soorten speelt vermoedelijk de aanwezigheid van waarnemers en grotere wegen een rol. Waarnemingen in atlasblokken waar de soort niet eerder werd waargenomen in 2000-2018, zijn alleen gedaan in het geval van de Dwergmuis, waarvan we in twee blokken de soort voor het eerst vaststelden.







Figuur 5 (ook vorige pagina). Verspreiding van grijze soorten in de periode 2000-2018 (databank NDFP), ligging van de meetpunten in dit onderzoek (grijze cirkels) en waarnemingen in dit onderzoek (bruine stippen).

#### 5.4. Staat van instandhouding

Het landschap in Nederland is nagenoeg volledig ingericht ten behoeve van de mens. Dat delen ervan in bepaalde tijden door dieren kunnen worden gebruikt, berust min of meer op toeval. Anno 2018 zijn de ooit voor veel soorten bijzonder rijke agrarische gebieden veranderd in lastig te overbruggen barrières en kunnen geïsoleerde relictpopulaties alleen uitwisselen via risicovolle, smalle verbindingslijnen. Dergelijke, met elkaar in verbinding staande populaties worden wel metapopulaties genoemd (Levins 1969, Newton 1998). In het kort komt het erop neer dat de kans op lokaal uitsterven van soorten afhankelijk is van de omvang van de afzonderlijke populatie, de hoeveelheid afzonderlijke populaties die met elkaar in verbinding staan en de afstand tussen deze populaties. Hetzelfde landschap heeft daarbij voor iedere soort andere gevolgen, waarbij in zijn algemeenheid geldt dat:

- De dichtheid van grotere soorten lager is, met grotere kans op lokaal uitsterven;
- De levensduur van grotere soorten lager is, met kleinere jaar-op-jaar-fluctuaties en kleinere kans op lokaal uitsterven;
- Grotere soorten grotere afstanden af kunnen leggen, waardoor kans op herkolonisatie van gebieden waar de soort eerder uitstierf groter is.





*locatie 23 in het open kleilandschap. Voorbeeld van een (marginale) verbinding in het agrarische landschap, een rietkraag die niet is gemaaid. Hier is wezel vastgesteld.*

Het is aannemelijk dat bij Dwergmuis, Waterspitsmuis, Dwergspitsmuis, Wezel en de niet vastgestelde Hermelijn, de open delen (niet de bossen) van natuurgebieden (Lauwersmeer, moeraslandschap en het beekdal van de Ruiten Aa) fungeren als de belangrijkste leefgebieden. Slootkanten, schouwpaden, struweelranden, houtwallen en wegbermen in het agrarisch landschap fungeren waarschijnlijk als dispersieroutes. Voor al deze soorten is dispersie zonder twijfel niet zonder gevaar, vanwege predatierisico's van Huiskatten (figuur 3) en Buizerds (vooral in geval van opgaande, houtige begroeiing), alsmede door de kans overreden te worden door verkeer. Vanwege dezelfde redenen is het waarschijnlijk onmogelijk voor deze soorten om vitale populaties te vormen buiten de grotere natuurgebieden.

Bij de Boomarter is het aannemelijk dat er, gezien de grootte van de boscomplexen in Groningen en de omvang van territoria, nauwelijks sprake kan zijn van gesloten populaties van meer dan een handjevol dieren. Waarschijnlijk verplaatsen ze zich via kleinere bosjes, singels en wegen. Behalve verkeer, brengt dispersie waarschijnlijk geen grote directe risico's met zich mee. Wel neemt, door de grote afstand tussen potentiële leefgebieden met geringe omvang, de kans toe dat individuen geen partner vinden, wat nadelig is voor reproductie.

Eekhoorn en Egel vormen een aparte categorie, die zich redelijk thuis voelt in de buurt van mensen, waarbij de Eekhoorn vooral voorkomt in bomenrijke randen van dorpen of randen van grotere boscomplexen. Egels lijken redelijk stand te houden in de buurt van verspreide bebouwing. Waarschijnlijk zijn van beide soorten nergens populaties aanwezig met een grote dichtheid aan dieren, maar is er wel sprake van een min of meer aaneengesloten populatie. Uiteraard is er in het kale Groninger landschap sprake van barrières in de vorm van open gebieden, maar de afstanden zijn voor beide soorten waarschijnlijk redelijk te overbruggen.

Bij het beoordelen van de staat van instandhouding in Groningen, nemen we eventuele kwetsbaarheid van populaties door bovenbeschreven fragmentatie mee in de overwegingen. Bij het beschrijven van de staat van instandhouding in Groningen, volgen we in hoofdlijnen de opzet in Bastmeijer (2018) en geven, voor zover mogelijk, informatie over:



- Aandeel Groningen in landelijke populatie, met aandacht voor de 7%-norm ten opzichte van de landelijke populatie;
- Verspreidingsgebied;
- Kwaliteit van het leefgebied;
- Toekomstperspectief.

We proberen daarbij een inschatting te maken van zowel de huidige situatie als van de vermoedelijke trend, gebaseerd op eigen inzichten en gebruikmakend van de samengevatte informatie in (Broekhuizen *et al.* 2016). Omdat we zowel voor de huidige situatie als die in het verleden niet over harde, kwantitatieve informatie beschikken, zijn onze beoordelingen uitsluitend kwalitatief, relatief en soms subjectief.

#### Eekhoorn

Slechts op één meetpunt is een Eekhoorn vastgesteld, waaruit vooral blijkt dat de struikrover niet erg geschikt is om de soort vast te stellen. Tijdens wintertellingen voor de Vogelatlas (Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018) trof een van ons (WvM) in acht getelde atlasblokken in Groningen opmerkelijk veel nesten van Eekhoorns aan in boomrijke randen van dorpen en in boomrijke dooraderingen van de provincie. De soort was er duidelijk algemener dan in vergelijkbare habitats in Drenthe en had een iets ruimere verspreiding dan aangegeven in Dijkstra (2016), maar vergelijkbaar met figuur 5. Op het eerste gezicht niet aannemelijk vanwege het geringe bosoppervlak in Groningen, is het daarom niet onmogelijk dat de 7% norm ten opzichte van de landelijke populatie wel wordt gehaald. Contra het vermoeden in Dijkstra (2016), denken wij dat een zekere mate van landschapsfragmentatie voor de Eekhoorn eerder gunstig is dan ongunstig door een relatief grotere lengte aan bosrand. Vanwege de toename van het bosoppervlak en toename van groen rond huizen en bebouwingskernen, beoordelen we de staat van instandhouding voor de Eekhoorn in Groningen als gunstig.

#### Dwergmuis

Dwergmuizen stelden we vast op negen meetpunten, waarvan acht in grotere natuurgebieden. Ten opzichte van de meeste muizensoorten leven ze in relatief lage dichtheden (Zekhuis 2016). Desondanks is het aannemelijk dat populaties binnen de grotere natuurgebieden omvangrijk zijn. Vanwege hun voorkeur voor open natuurgebieden, kunnen we er vanuit gaan dat Groningen tenminste 7% van de landelijke populatie herbergt. Het geringe aantal registraties buiten de grote natuurgebieden, duidt erop dat uitwisseling tussen gebieden minimaal is en is daarmee de kans op uitsterven van kleinere lokale populaties groot.

Ooit moet de Dwergmuis (in het Engels Harvest Mouse) zeer algemeen zijn geweest in Groningen vanwege zijn voorkeur voor graanakkers. Vooral verandering in landbouwmethodes (intensivering) en gewaskeus heeft hier (vermoedelijk al in de jaren zestig) verandering in gebracht en de huidige populatie zal daarmee een schim zijn van wat ze ooit is geweest. Door toename van de oppervlakte open natuur in de afgelopen decennia, kunnen we aannemen dat de afname al lang geleden is gestaakt. We beoordelen de staat van instandhouding voor de Dwergmuis in Groningen daarmee als neutraal.

#### Egel

Met 13 meetpunten waar de soort werd geregistreerd, was de Egel de meest waargenomen soort. Het was ook de enige soort die buiten grote natuurgebieden meer werd waargenomen dan er binnen. De waarnemingen correleerden met die van Huiskat, die kennelijk op geen bedreiging vormt. Het gemak waarmee Egels samenleven met mensen en katten, zorgt ervoor dat grote delen van de provincie Groningen geschikt zijn als leefgebied, wat wordt bevestigd door de provincie-dekkende verspreiding in Hoekstra (2016) en figuur 5, en alleen autoverkeer roet in het eten kan gooien. Of de populatie in Groningen de 7%-norm ten opzichte van de landelijke haalt, is onbekend. We vermoeden dat door

toenemend bewustzijn van de bevolking de kans op vergiftiging (slakkengif) geleidelijk afneemt, geschikt habitat door toename van groen rond bebouwing eerder toe- dan afneemt, en beoordelen de staat van instandhouding als neutraal tot gunstig.

#### Dwergspitsmuis

De zes meetpunten waar Dwergspitsmuizen werden aangetroffen lagen alle in grotere natuurgebieden. Populaties binnen deze natuurgebieden worden mogelijk gelimiteerd door de dichtheid, die relatief laag is voor zo'n kleine soort (Lange 2016), maar door de omvang van de gebieden zijn de populaties waarschijnlijk omvangrijk. Vanwege het volledige ontbreken van waarnemingen in potentiële verbindinglijnen in agrarisch landschap, vermoeden we dat de verschillende populaties geen verbinding hebben met elkaar. Dwergspitsmuizen hadden in dit onderzoek een voorkeur voor open gebieden met dichte vegetaties, maar komen ook in andere types natuurgebieden voor, waardoor het niet aannemelijk is dat de populatie in Groningen meer dan 7% van de landelijke herbergt. Vanwege de toename aan natuurgebieden in Groningen in de afgelopen decennia, maar de zeer beperkte mogelijkheid tot uitwisseling tussen deze gebieden, beoordelen we de staat van instandhouding voor de Dwergspitsmuis als neutraal.

#### Waterspitsmuis

Waterspitsmuizen zijn waargenomen op vier meetpunten, waarvan drie in het Lauwersmeer. De soort is echter ook bekend uit het Moeraslandschap en het beekdal van de Ruiten Aa (Bekker 2016, figuur 5). Omdat Groningen laaggelegen is en vrij veel water bevat, is het aannemelijk dat het meer dan 7% van de landelijke populatie herbergt. Daar staat wel tegenover dat de grondwaterstand in het hele agrarische deel van de provincie bijzonder laag is, wat in het algemeen niet samengaat met een goed ontwikkelde oeverbegroeiing. We beoordelen de staat van instandhouding voor de Waterspitsmuis in Groningen als gunstig, vanwege zijn aquatische levenswijze in combinatie met recente natuurlontwikkeling langs veel beeklopen, vernattingsmaatregelen en lichte afname van pesticiden in het oppervlaktewater (Vijver & de Snoo 2014).

#### Boommarter

Boommarters hebben we niet geregistreerd tijdens dit onderzoek en vanwege het geringe bosoppervlak is de soort zeldzaam in Groningen, wat wordt bevestigd door Broekhuizen *et al.*<sup>2</sup> (2016). Het is zeker dat minder dan 7% van de Nederlandse populatie zich in deze provincie bevindt. De Boommarter heeft zijn areaal in de afgelopen 50 jaar in Nederland sterk uitgebreid en recent zijn ook waarnemingen in Groningen gedaan, waarbij voortplanting in het Lauwersmeergebied werd geconstateerd (Broekhuizen *et al.*<sup>2</sup> 2016). Vanwege de uitbreiding in Nederland, de toename en ouder worden van bos in de provincie Groningen en de redelijke omstandigheden voor dispersie van de soort, beoordelen wij de staat van instandhouding voor de Boommarter als gunstig.

#### Hermelijn

De Hermelijn hebben we niet aangetroffen tijdens dit onderzoek. Dat ligt niet aan de gebruikte methode, want met gebruikmaking van struikrovers in Drenthe is de soort met regelmaat geregistreerd (Matthijs Smaal ongepubl.). Vanwege zijn voorkeur voor natte, rijk gestructureerde omgevingen (van Maanen & Moss 2016), was in theorie een redelijk aantal meetpunten geschikt en de afwezigheid moet waarschijnlijk worden geïnterpreteerd als zeldzaamheid. De verspreiding in figuur 5 geeft aan dat die in Groningen brokkelig is, met geen duidelijke kernen, met uitzondering van het Zuidlaardermeergebied, waar wij de soort overigens niet vaststelden. Mogelijk is de Hermelijn daarom een van de soorten die bij de recente ontwikkelingen in het landschap buiten de boot valt en we beoordelen de staat van instandhouding voor de Provincie Groningen daarom als ongunstig.



*Jonge hermelijn (Foto: Edo van Uchelen).*

### Wezel

Op 10 meetpunten zijn Wezels aangetroffen, waarvan 8 in de grotere natuurgebieden. Het is daarmee in dit onderzoek het meest algemeen geregistreerde roofdier. Van de grijze soorten met een voorkeur voor natuurgebieden verplaatst de Wezel zich waarschijnlijk het beste langs de verbindingselementen. Dit wordt bevestigd door de vrijwel dekkende verspreiding in figuur 5. Vanwege zijn voorkeur voor open natuurgebieden vermoeden we dat Groningen tenminste 7% van de Nederlandse populatie herbergt. Wezels zijn woelmuiseters (Brugge 1977) en uit de recente veldmuisplaag in Friesland in 2014 bleek dat deze zich tot ver buiten de voormalige veenweidegebieden uitstrekten over de intensief gebruikte raaigraslanden op kleigrond (Kleefstra *et al.* 2015). De toename van open natuurgebied in de afgelopen decennia en de waarschijnlijke mogelijkheid van uitwisseling tussen populaties, zijn waarschijnlijk gunstig voor de soort. Echter het feit dat de Wezel een predator is en sowieso niet in hoge dichtheden voorkomt, in combinatie met de afhankelijkheid van sterk fluctuerende woelmuispopulaties, maken dat Wezels grote kans maken op lokaal uitsterven. We beoordelen de staat van instandhouding in Groningen daarom als neutraal.



*Wezel (Foto: Edo van Uchelen).*



## Bunzing

Slechts eenmaal werd een Bunzing geregistreerd en dat terwijl de meeste meetpunten in voor Bunzingen geschikt landschap lagen. Volgens Hofmeester & Dekker (2016) leeft de soort namelijk in kleinschalig landschap met houtwallen, greppels en sloten, maar ook in dorpen en buitenwijken van steden. Dit is in grote lijnen het landschap waar ook Egels (de meest door ons vastgestelde soort) zich thuis voelen. Uiteraard bezetten Egels en Bunzings verder een totaal verschillende niche en is ook het leefgebied van een Bunzing aanzienlijk groter.

Vermoedelijk is de Bunzing zeer schaars, wat wordt bevestigd door de brokkelige verspreiding in Groningen (fig. 5), ondanks de grote trefkans middels verkeersslachtoffers. Het is niet aannemelijk dat Groningen meer dan 7% van de landelijke populatie herbergt. De landelijke trend is dalende (Hofmeester & Dekker 2016) en waarschijnlijk is dat in Groningen niet anders. Hierdoor, in combinatie met de zeldzaamheid, beoordelen we de staat van instandhouding van de Bunzing in Groningen als ongunstig.



*Bunzing (Foto: Edo van Uchelen).*

## 5.5. Beschermings- en stimuleringsmaatregelen

Op basis van de bevindingen in paragraaf 5.4 zijn het Dwergmuis, Dwergspitsmuis, Hermelijn, Bunzing en mogelijk Wezel, waarvan de staat van instandhouding verbetering behoeft. Bij Dwergmuis en Dwergspitsmuis vormen vooral dispersiemogelijkheden een knelpunt. Oplossing hiervoor zou kunnen zijn dat er meer open natuurgebieden worden aangelegd, die groot genoeg zijn voor levensvatbare populaties. Verder kan er veel winst worden gehaald uit gericht verbeteren van verbindingselementen tussen deze gebieden. Daarbij moet worden gedacht aan verbreden van deze elementen en minder vaak maaien- of in elk geval gefaseerd maaien, zodat er altijd dichte vegetaties aanwezig zijn. Waar verbindingzones drukkere wegen kruisen, is het essentieel om faunapassages aan te leggen, mits die er al niet zijn. Om predatie door bijvoorbeeld Buizerd te minimaliseren is het verstandig om boomgroei in de verbindingzones binnen de perken te houden en dus vooral het open landschap te behouden. Vermoedelijk zijn met deze maatregelen direct eventuele knelpunten voor Wezels opgelost.

Hermelijn en Bunzing vormen een ander verhaal, waarbij we eigenlijk niet zo goed weten waar eventuele knelpunten liggen. Vergeleken met Wezels hebben deze soorten een tragere reproductie en een groter leefgebied, wat ze wellicht gevoeliger maakt voor lokaal uitsterven en verkeer mogelijk een hogere tol eist. Beide soorten kunnen Bruine Ratten eten, wat ze gevoeliger zou kunnen maken voor doorvergiftiging bij gebruik van rodenticiden (Baert *et al.* 2015). Bij de Bunzing kan worden toegevoegd

dat bekend is dat ze aas eten, wat een rol zou kunnen spelen bij sterfte door verkeer (Birks 2015). Beide soorten kunnen bovendien als bijvangst optreden bij muskusratbestrijding. Voor zover dit nog niet gebeurt, moet dit worden voorkomen door aanpassen van vangstmethoden. Details over knelpunten en bescherming van kleine marterachtigen zijn geformuleerd in Westra & Kuiters (2018).

## 5.6. Vervolgmonitoring

We hebben ons in de keuze voor spreiding van meetpunten over de provincie laten leiden door parallel lopend onderzoek, waarbij het atlasblok als eenheid is aangehouden en daarbinnen voor het landschap representatief meetpunten zijn geselecteerd. Wat we in dit onderzoek vooral hebben geleerd is dat de iets gevoeliger grijze soorten vooral voorkomen in natuurgebieden en dat smalle landschapselementen in (agrarisch) cultuurland nauwelijks andere zoogdieren opleveren dan zeer algemene generalisten als Bosmuis, Bosspitsmuis en Bruine Rat. In het kader van deze nulmeting was dit nuttig, maar de vraag is of we in de toekomst de inspanning niet anders moeten verdelen.

Meest voor de hand liggend is een netwerk van meetpunten over grotere en kleinere natuurgebieden, met eventueel een kleinere set in de meest veelbelovende verbindingzones. Hiermee kan lokale kolonisatie en uitsterving worden gevolgd, tegelijkertijd een goede graadmeter voor de kwaliteit van de natuurgebieden zelf alsook voor de verbindingzones er tussen.

We stellen voor de monitoring eens in de twee jaar uit te voeren om op korte termijn een idee te krijgen van populatieontwikkeling van de grijze soorten, met name van de soorten waarvan we de staat van instandhouding als minder gunstig hebben ingeschat.



*Landschap bij meetpunt 70 (open veenkoloniale landschap). Grootschalig maaien in het agrarische gebied aan het einde van de zomer valt precies samen met het moment waarop de jongen van kleine marters zelfstandig worden en wegtrekken. Het maaien is zeer nadelig omdat dekking en voedsel ineens verdwijnen op het meest kwetsbare moment: (her)kolonisatie van lege territoria wordt hierdoor bemoeilijkt.*

## Literatuur

- Baert K., van den Berge K., Jansen I., Gouwy J., Croubelt S. & Casaer J. 2015. Secundaire intoxicatie bij het gebruik van rodenticiden - Analyse van leverresiduen bij bunzing en steenmarter. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2015 (INBO.R.2015.9435187). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Bastmeijer, K. 2018. Onderzoek naar de betekenis van 'de gunstige staat van instandhouding', met name in het kader van de beoordeling van ontheffingsaanvragen onder de Wet natuurbescherming. Tilburg.
- Bekker D.L. 2016. Waterspitsmuis. *In*: Broekhuizen S., Spoelstra K., Thissen J.B.M., Canters K.J. & Buys J.C. 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- Birks J. 2015. Polecats. Whitted Books, Stansted.
- Broekhuizen S., Spoelstra K., Thissen J.B.M., Canters K.J. & Buys J.C. 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- Broekhuizen S. Müskens G.J.D.M. & Wijsman H.J.W. 2016. Boomarter. *In*: Broekhuizen S., Spoelstra K., Thissen J.B.M., Canters K.J. & Buys J.C. 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- Brugge T. 1977. Prooidierkeuze van Wezel, Hermelijn en Bunzing in relatie tot geslacht en lichaamsgrootte. *Lutra* 19: 39-49.
- Croose E. et al. 2018. A review of the status of the Western polecat. *Mammalia* 2018; 82(6): 550–564
- Foppen R.P.B. & Bekker D.L. 2016. Grote Bosmuis. *In*: Broekhuizen S., Spoelstra K., Thissen J.B.M., Canters K.J. & Buys J.C. 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- Dijkstra V. 2016. Eekhoorn. *In*: Broekhuizen S., Spoelstra K., Thissen J.B.M., Canters K.J. & Buys J.C. 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- Hoekstra B. 2016. Egel. *In*: Broekhuizen S., Spoelstra K., Thissen J.B.M., Canters K.J. & Buys J.C. 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- Hollander H. & W. Overman, 2016. Pilot ANLb-beleidsmonitoring wezel en hermelijn. Voortgangsrapportage 2016 Rapport 2016.13. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- King, C.M, & R.A. Powell. 2007. The natural history of weasels and stoats. Oxford University Press, New York.
- Kleefstra R., Barkema L., Venema D.J. & Spijkstra-Scholten W. 2015. Een explosie van Veldmuizen; een invasie van broedende Velduilen in Friesland in 2014. *LIMOSA* 88 (2) : 74 - 82.
- Lange R., van Winden A., Twisk P., de Laender J. & Speer C. 1986. Zoogdieren van de Benelux. Herkenning en onderzoek. Jeugdbondsuitgeverij, 's Graveland.
- Lange R. Twisk P, van Winden A. & van Diepenbeek A. 1994. Zoogdieren van West-Europa. Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging en de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Utrecht.
- Levins R. 1969. Some Demographic and Genetic Consequences of Environmental Heterogeneity for Biological Control. *Bull. Entomol. Soc. Am.* 15: 237-240.
- Maanen E. van en Mos J. 2016. Hermelijn. *In*: Broekhuizen S., Spoelstra K., Thissen J.B.M., Canters K.J. & Buys J.C. 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- Smaal M. & van Manen W. 2017. Monitoring Weasels (*Mustela nivalis*) with nest boxes. *Lutra* 60(1): 19-26.



- Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018. Vogelatlas van Nederland. Kosmos Uitgevers, Utrecht, Antwerpen.
- Vijver M.G. & De Snoo R. 2014. Current Pesticide Loads in Dutch Surface Waters. Academy Publish. org: 191-2002.
- Vries F. de, de Groot W.J.M., Hoogland T & Denneboom J. 2003. De Bodemkaart van Nederland digitaal. Toelichting bij inhoud, actualiteit en methodiek en korte beschrijving van additionele informatie, Wageningen: Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 811.
- Westra S.A., 2017. Inventarisatie van kleine marterachtigen in vier onderzoeksgebieden rond Deventer. Rapport 2017.51. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Westra S.A. & Kuiters R.S. 2018. Beheerwijzer Kleine Marterachtigen. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Zekhuis M. 2016. Dwergmuis. *In*: Broekhuizen S., Spoelstra K., Thissen J.B.M., Canters K.J. & Buys J.C. 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.

## Bijlage 1. Meetpunten per landschap/atlasblok

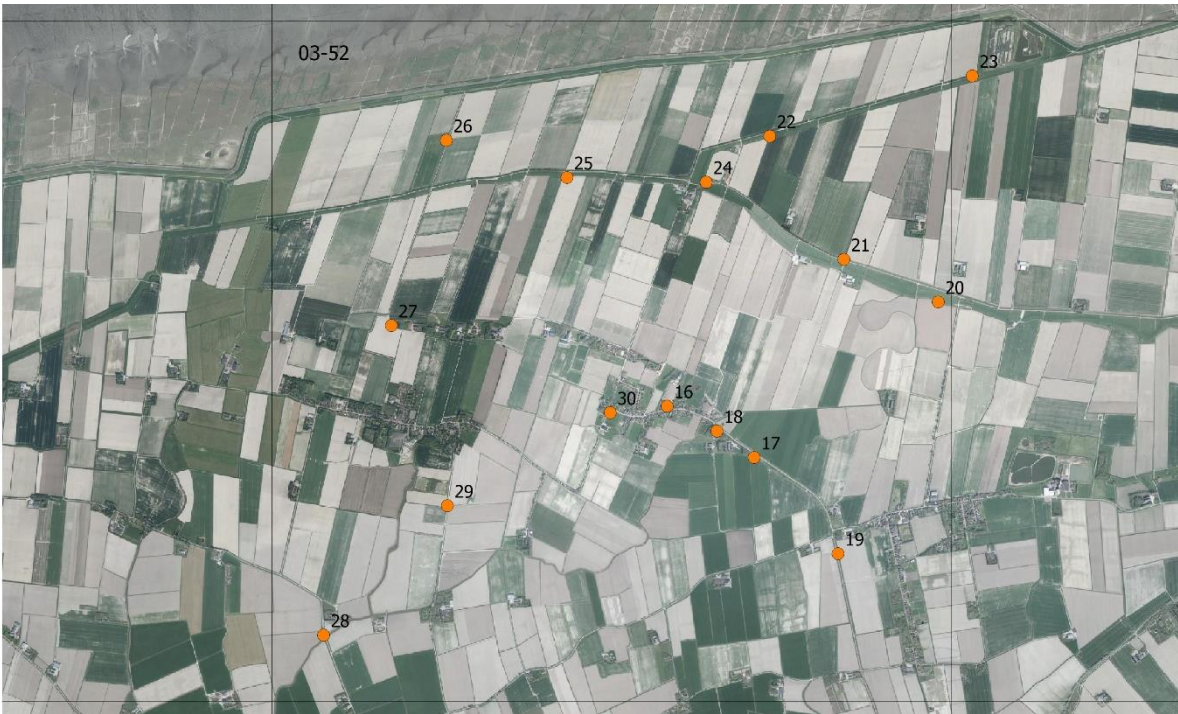


*Lauwersmeer Noord Atlasblok 02-56.*

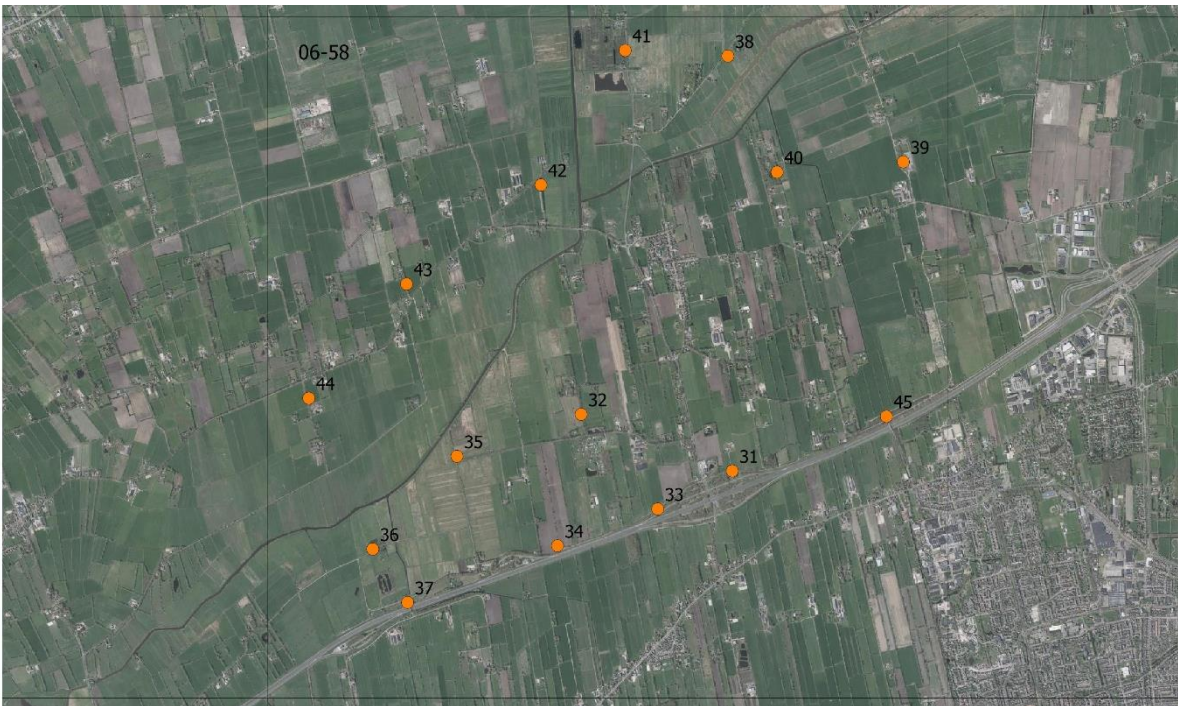


*Lauwersmeer Zuid Atlasblok 06-26.*





Open kleilandschap Atlasblok 03-52



Singellandschap Zuidelijk Westerkwartier Atlasblok 06-58.





Wierdenlandschap atlasblok 07-35



Moeraslandschap Atlasblok 12-15.





Open veenkoloniaal landschap Atlasblok 12-28



Beekdal Ruiten Aa Atlasblok 12-53.

## Bijlage 2. Meetpuntgegevens, datums en aantal foto's

Nr.	Atlblok	Gebied	Lat	Lon	X	Y	Begin	Foto's
1	735	Wierdenlandschap	53.24644	6.66740	240455	585189	24-9-2018	2682
2	735	Wierdenlandschap	53.24860	6.68009	241298	585445	24-9-2018	3172
3	735	Wierdenlandschap	53.25062	6.68558	241660	585676	24-9-2018	2118
4	735	Wierdenlandschap	53.26281	6.72238	244091	587077	24-9-2018	1834
5	735	Wierdenlandschap	53.26165	6.71668	243713	586942	24-9-2018	3843
6	735	Wierdenlandschap	53.26763	6.68758	241759	587571	24-9-2018	3300
7	735	Wierdenlandschap	53.26915	6.67907	241189	587730	24-9-2018	3710
8	735	Wierdenlandschap	53.28549	6.67810	241091	589548	24-9-2018	1917
9	735	Wierdenlandschap	53.27255	6.66228	240062	588089	24-9-2018	843
10	735	Wierdenlandschap	53.27994	6.70860	243137	588967	24-9-2018	2224
11	735	Wierdenlandschap	53.28298	6.71172	243338	589309	24-9-2018	1572
12	735	Wierdenlandschap	53.27285	6.71613	243653	588188	24-9-2018	756
13	735	Wierdenlandschap	53.27250	6.72911	244520	588164	24-9-2018	685
14	735	Wierdenlandschap	53.25191	6.70344	242850	585841	24-9-2018	3291
15	735	Wierdenlandschap	53.24800	6.70985	243285	585414	24-9-2018	3285
16	352	Open kleilandschap	53.40084	6.48333	227907	602169	25-9-2018	1194
17	352	Open kleilandschap	53.39737	6.49286	228547	601792	25-9-2018	831
18	352	Open kleilandschap	53.39915	6.48879	228273	601986	25-9-2018	1848
19	352	Open kleilandschap	53.39092	6.50197	229164	601085	25-9-2018	747
20	352	Open kleilandschap	53.40744	6.51349	229901	602935	25-9-2018	1032
21	352	Open kleilandschap	53.41036	6.50313	229208	603248	25-9-2018	789
22	352	Open kleilandschap	53.41857	6.49514	228662	604154	25-9-2018	2736
23	353	Open kleilandschap	53.42234	6.51764	230152	604597	25-9-2018	2541
24	352	Open kleilandschap	53.41560	6.48802	228194	603816	25-9-2018	1530
25	352	Open kleilandschap	53.41604	6.47263	227170	603850	25-9-2018	11352
26	352	Open kleilandschap	53.41862	6.45935	226283	604123	25-9-2018	591
27	352	Open kleilandschap	53.40644	6.45296	225878	602762	25-9-2018	543
28	352	Open kleilandschap	53.38605	6.44496	225379	600485	25-9-2018	651
29	352	Open kleilandschap	53.39448	6.45886	226290	601437	25-9-2018	240
30	352	Open kleilandschap	53.40046	6.47702	227488	602121	25-9-2018	1158
31	658	Singellandschap ZWK	53.17293	6.33562	218417	576667	8-10-2018	10104
32	658	Singellandschap ZWK	53.17680	6.31907	217305	577082	8-10-2018	6486
33	658	Singellandschap ZWK	53.17049	6.32736	217868	576387	8-10-2018	6105
34	658	Singellandschap ZWK	53.16815	6.31628	217131	576117	8-10-2018	6027
35	658	Singellandschap ZWK	53.17414	6.30535	216391	576774	8-10-2018	1494
36	658	Singellandschap ZWK	53.16808	6.29596	215772	576093	8-10-2018	4131
37	658	Singellandschap ZWK	53.16453	6.29971	216028	575701	8-10-2018	6051
38	658	Singellandschap ZWK	53.20031	6.33573	218384	579713	8-10-2018	525
39	658	Singellandschap ZWK	53.19317	6.35489	219675	578936	8-10-2018	2097
40	658	Singellandschap ZWK	53.19261	6.34098	218746	578861	8-10-2018	1161
41	658	Singellandschap ZWK	53.20077	6.32444	217629	579754	8-10-2018	0
42	658	Singellandschap ZWK	53.19196	6.31497	217009	578766	8-10-2018	246
43	658	Singellandschap ZWK	53.18554	6.30004	216020	578039	8-10-2018	3069
44	658	Singellandschap ZWK	53.17809	6.28913	215301	577201	8-10-2018	816
45	658	Singellandschap ZWK	53.17639	6.35266	219551	577067	8-10-2018	1653
46	256	Lauwersmeer	53.39328	6.20454	209374	601081	9-10-2018	1344
47	256	Lauwersmeer	53.39421	6.20289	209263	601183	9-10-2018	84
48	256	Lauwersmeer	53.39485	6.20122	209151	601254	9-10-2018	279
49	256	Lauwersmeer	53.39599	6.19879	208988	601378	9-10-2018	135
50	256	Lauwersmeer	53.39768	6.19423	208683	601563	9-10-2018	2016
51	627	Lauwersmeer	53.33312	6.21390	210074	594393	9-10-2018	213
52	627	Lauwersmeer	53.33369	6.21373	210061	594456	9-10-2018	1098



Nr.	Atlblok	Gebied	Lat	Lon	X	Y	Begin	Foto's
53	627	Lauwersmeer	53.33450	6.21394	210075	594547	9-10-2018	1953
54	627	Lauwersmeer	53.33531	6.21414	210087	594637	9-10-2018	168
55	627	Lauwersmeer	53.33602	6.21381	210064	594716	9-10-2018	240
56	626	Lauwersmeer	53.32935	6.20616	209563	593967	9-10-2018	2457
57	626	Lauwersmeer	53.32945	6.20365	209395	593977	9-10-2018	48
58	626	Lauwersmeer	53.32949	6.20168	209264	593979	9-10-2018	120
59	626	Lauwersmeer	53.32981	6.19966	209129	594013	9-10-2018	1995
60	626	Lauwersmeer	53.32980	6.19784	209008	594011	9-10-2018	906
61	1228	Veenkoloniaal Landschap	53.10022	6.89514	255997	569213	22-10-2018	1155
62	1228	Veenkoloniaal Landschap	53.10482	6.90230	256465	569736	22-10-2018	1812
63	1228	Veenkoloniaal Landschap	53.09710	6.91291	257194	568892	22-10-2018	816
64	1228	Veenkoloniaal Landschap	53.08294	6.88506	255361	567277	22-10-2018	2391
65	1228	Veenkoloniaal Landschap	53.07183	6.89894	256317	566060	22-10-2018	1740
66	1228	Veenkoloniaal Landschap	53.08888	6.89547	256045	567952	22-10-2018	2463
67	1228	Veenkoloniaal Landschap	53.09273	6.88929	255622	568372	22-10-2018	4869
68	1228	Veenkoloniaal Landschap	53.08039	6.90175	256486	567017	22-10-2018	819
69	1228	Veenkoloniaal Landschap	53.08169	6.92708	258180	567197	22-10-2018	732
70	1228	Veenkoloniaal Landschap	53.08129	6.94488	259373	567178	22-10-2018	1560
71	1228	Veenkoloniaal Landschap	53.07395	6.93238	258553	566344	22-10-2018	1296
72	1228	Veenkoloniaal Landschap	53.07089	6.93773	258919	566010	22-10-2018	939
73	1228	Veenkoloniaal Landschap	53.06890	6.94255	259246	565796	22-10-2018	261
74	1228	Veenkoloniaal Landschap	53.07029	6.91799	257598	565915	22-10-2018	1524
75	1228	Veenkoloniaal Landschap	53.07201	6.91057	257096	566097	22-10-2018	363
76	1353	Ruiten Aa	52.96145	7.14258	272943	554149	23-10-2018	1341
77	1353	Ruiten Aa	52.95826	7.14295	272976	553795	23-10-2018	9192
78	1353	Ruiten Aa	52.95418	7.14168	272902	553339	23-10-2018	619
79	1353	Ruiten Aa	52.95172	7.13854	272698	553060	23-10-2018	7053
80	1353	Ruiten Aa	52.95049	7.13770	272645	552921	23-10-2018	351
81	1353	Ruiten Aa	52.94848	7.13717	272614	552698	23-10-2018	9468
82	1353	Ruiten Aa	52.94410	7.12485	271798	552190	23-10-2018	999
83	1353	Ruiten Aa	52.93718	7.10696	270614	551392	23-10-2018	168
84	1353	Ruiten Aa	52.93721	7.11725	271306	551411	23-10-2018	1065
85	1353	Ruiten Aa	52.94371	7.13919	272763	552170	23-10-2018	2571
86	1353	Ruiten Aa	52.93638	7.15258	273683	551376	23-10-2018	1773
87	1353	Ruiten Aa	52.94164	7.13979	272809	551940	23-10-2018	1686
88	1353	Ruiten Aa	52.94111	7.14198	272958	551885	23-10-2018	6846
89	1353	Ruiten Aa	52.94088	7.13740	272650	551853	23-10-2018	4083
90	1353	Ruiten Aa	52.93789	7.12929	272114	551506	23-10-2018	2478
91	1215	Moeraslandschap	53.13282	6.71489	243858	572604	7-11-2018	366
92	1215	Moeraslandschap	53.13714	6.71399	243789	573083	7-11-2018	1248
93	1215	Moeraslandschap	53.13134	6.71781	244057	572443	7-11-2018	357
94	1215	Moeraslandschap	53.15248	6.71444	243788	574790	7-11-2018	2520
95	1215	Moeraslandschap	53.15261	6.71000	243490	574799	7-11-2018	2607
96	1215	Moeraslandschap	53.15333	6.70544	243184	574875	7-11-2018	6030
97	1215	Moeraslandschap	53.14829	6.69576	242546	574302	7-11-2018	1353
98	1215	Moeraslandschap	53.12804	6.67357	241102	572021	7-11-2018	1233
99	1215	Moeraslandschap	53.12980	6.67720	241342	572222	7-11-2018	2649
100	1215	Moeraslandschap	53.13148	6.68394	241789	572417	7-11-2018	603
101	1215	Moeraslandschap	53.13920	6.68383	241766	573276	7-11-2018	432
102	1215	Moeraslandschap	53.14337	6.68276	241687	573738	7-11-2018	2232
103	1215	Moeraslandschap	53.14577	6.68462	241807	574008	7-11-2018	78
104	1215	Moeraslandschap	53.13978	6.67602	241243	573331	7-11-2018	474
105	1215	Moeraslandschap	53.13796	6.66845	240740	573119	7-11-2018	5079

## Bijlage 3. Habitatvariabelen per meetpunt: Bodem, grondwater en afstanden

Afstanden in m.

Nr.	Sloot 3-6m	Sloot <3m	Water>6m	Water alles	Bebouwing	GWT	Bodem
1	586	15	127	15	104		2 Moerig
2	1059	13	36	13	112		2 Moerig
3	1222	7	31	7	232		2 Moerig
4	499	13	100	13	210		5 Klei
5	434	14	43	14	228		4 Klei
6	195	46	148	46	153		5 Klei
7	427	15	141	15	448		5 Klei
8	198	5	323	5	260		5 Klei
9	66	6	57	6	31		5 Klei
10	332	25	8	8	116		5 Klei
11	87	6	8	6	54		5 Klei
12	232	26	515	26	110		5 Klei
13	28	48	49	28	75		5 Klei
14	561	0	520	0	58		2 Veen
15	494	0	346	0	19		2 Moerig
16	339	67	235	67	1		7 Klei
17	352	8	324	8	166		0 Klei
18	56	21	47	21	61		7 Klei
19	954	2	133	2	133		7 Klei
20	1549	5	83	5	173		6 Klei
21	1407	29	0	0	127		6 Klei
22	653	12	589	12	264		6 Klei
23	471	3	338	3	915		6 Klei
24	956	21	229	21	83		6 Klei
25	808	32	395	32	4		6 Klei
26	408	20	570	20	388		6 Klei
27	1593	69	21	21	124		7 Klei
28	367	8	17	8	136		6 Klei
29	835	16	294	16	423		7 Klei
30	704	87	0	0	32		7 Klei
31	242	2	43	2	147		3 Moerig
32	518	80	131	80	135		3 Podzol
33	801	15	192	15	284		5 Podzol
34	373	12	317	12	231		5 Podzol
35	34	21	168	21	165		2 Kalkh.
36	556	31	21	21	626		2 Veen
37	92	24	41	24	241		3 Moerig
38	182	2	241	2	79		3 Klei
39	324	40	606	40	135		2 Veen
40	360	13	36	13	84		3 Moerig
42	402	1	267	1	124		2 Kalkh.
43	155	67	308	67	84		5 Podzol
44	150	46	204	46	103		5 Podzol
45	374	12	220	12	227		5 Zand
46	595	335	18	18	623		1 Zand
47	705	283	168	168	767		1 Zand
48	797	254	295	254	888		1 Zand
49	969	216	440	216	1036		1 Zand
50	1275	437	536	437	966		2 Zand

Nr.	Sloot 3-6m	Sloot <3m	Water>6m	Water alles	Bebouwing	GWT	Bodem
51	882	73	618	73	1674		2 Kalkh.
52	945	117	599	117	1732		2 Kalkh.
53	1036	178	566	178	1798		2 Klei
54	1126	250	477	250	1841		2 Klei
55	1205	256	396	256	1845		2 Klei
56	421	32	18	18	1223		2 Klei
57	456	36	19	19	1067		1 Klei
58	482	14	16	14	936		2 Klei
59	359	118	10	10	803		2 Klei
60	292	119	11	11	683		2 Klei
61	842	7	130	7	64		5 Moerig
62	1068	10	68	10	34		6 Moerig
63	438	103	206	103	47		6 Podzol
64	385	4	4	4	490		6 Podzol
65	339	10	120	10	334		6 Podzol
66	393	19	36	19	166		5 Moerig
67	149	21	138	21	111		5 Moerig
68	665	120	26	26	222		6 Podzol
69	231	10	61	10	445		6 Moerig
70	97	7	115	7	791		6 Podzol
71	447	16	30	16	94		6 Podzol
72	373	14	0	0	183		6 Podzol
73	16	42	109	16	164		5 Moerig
74	45	90	0	0	105		5 Moerig
75	134	21	4	4	397		6 Podzol
76	82	46	11	11	131		5 Kalkh.
77	290	83	77	77	116		5 Kalkh.
78	60	488	12	12	184		5 Kalkh.
79	204	456	13	13	255		6 Podzol
80	353	308	51	51	284		6 Podzol
81	389	84	48	48	68		6 Podzol
82	339	130	0	0	173		7 Podzol
83	401	293	766	293	48		7 Podzol
84	68	21	274	21	80		7 Podzol
85	35	232	290	35	161		2 Kalkh.
86	375	373	491	373	275		5 Podzol
87	242	275	412	242	372		7 Podzol
88	262	261	569	261	395		7 Podzol
89	369	435	293	293	191		7 Podzol
90	203	38	25	25	101		5 Zand
91	62	101	35	35	20		3 Moerig
92	200	63	50	50	159		3 Moerig
93	73	139	54	54	233		3 Moerig
94	3	20	349	3	325		5 Podzol
95	26	7	221	7	193		3 Moerig
96	3	17	222	3	414		3 Moerig
97	305	36	235	36	68		2 Veen
98	9	32	104	9	50		3 Podzol
99	321	19	185	19	317		2 Veen
100	408	14	30	14	513		1 Veen
101	29	25	255	25	467		2 Veen
102	347	12	301	12	376		2 Veen
103	105	6	113	6	166		2 Veen
104	51	17	0	0	135		2 Veen
105	228	46	30	30	241		0 Kalkh.



## Bijlage 4. Habitatvariabelen per meetpunt: Toptien Vector Buffer 25 m

Oppervlaktes in ha.

Nr.	Bebouwing	Bos	Bouwland	Grasland	Heide/zand	Onverhard	Overig	Verhard	Water	Totaal
1	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
2	0.00	0.02	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.20
3	0.00	0.02	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.20
4	0.00	0.07	0.00	0.09	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.20
5	0.03	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
6	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.20
7	0.00	0.15	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.20
8	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.20
9	0.13	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.20
10	0.00	0.07	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.04	0.06	0.19
11	0.00	0.02	0.00	0.09	0.00	0.03	0.00	0.00	0.06	0.20
12	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.20
13	0.00	0.08	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
14	0.11	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.20
15	0.05	0.04	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
16	0.16	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
17	0.00	0.04	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.20
18	0.00	0.05	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.20
19	0.00	0.03	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.20
20	0.00	0.00	0.07	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
21	0.00	0.00	0.06	0.03	0.00	0.02	0.00	0.04	0.05	0.20
22	0.00	0.00	0.04	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
23	0.00	0.00	0.08	0.09	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.20
24	0.00	0.10	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.20
25	0.00	0.00	0.10	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
26	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.20
27	0.00	0.08	0.06	0.01	0.00	0.04	0.00	0.00	0.01	0.20
28	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.01	0.00	0.03	0.02	0.20
29	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.20
30	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.06	0.02	0.20
31	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.20
32	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.19
33	0.00	0.01	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.20
34	0.00	0.00	0.07	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
35	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
36	0.00	0.05	0.00	0.09	0.00	0.04	0.00	0.00	0.01	0.20
37	0.00	0.11	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.20
38	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.20
39	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.20
40	0.00	0.10	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.20
42	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.20
43	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.20
44	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.20
45	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.20
46	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.20
47	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
48	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
49	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
50	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
51	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
52	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20

Nr.	Bebouwing	Bos	Bouwland	Grasland	Heide/zand	Onverhard	Overig	Verhard	Water	Totaal
53	0.00	0.06	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
54	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
55	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
56	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.20
57	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.20
58	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.20
59	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.02	0.00	0.00	0.05	0.20
60	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.03	0.00	0.00	0.04	0.20
61	0.00	0.08	0.00	0.07	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00	0.20
62	0.00	0.10	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.20
63	0.00	0.06	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
64	0.00	0.00	0.01	0.07	0.00	0.00	0.06	0.04	0.01	0.20
65	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
66	0.00	0.05	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.20
67	0.00	0.11	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.06	0.00	0.20
68	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
69	0.00	0.00	0.05	0.03	0.00	0.00	0.08	0.04	0.00	0.20
70	0.00	0.02	0.12	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.19
71	0.00	0.13	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.20
72	0.00	0.05	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.19
73	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.20
74	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.20
75	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.20
76	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	0.03	0.00	0.00	0.04	0.20
77	0.00	0.03	0.14	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
78	0.00	0.08	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.20
79	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.19
80	0.00	0.15	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.20
81	0.00	0.08	0.00	0.07	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	0.20
82	0.00	0.07	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.08	0.20
83	0.00	0.11	0.00	0.08	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.20
84	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
85	0.03	0.01	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	0.05	0.00	0.20
86	0.00	0.07	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.20
87	0.00	0.06	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
88	0.00	0.04	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
89	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
90	0.00	0.12	0.00	0.07	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.20
91	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.20
92	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.20
93	0.00	0.00	0.04	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
94	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.20
95	0.00	0.01	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
96	0.00	0.10	0.02	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
97	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.20
98	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
99	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
100	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.04	0.00	0.00	0.06	0.20
101	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.20
102	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.20
103	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
104	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.20
105	0.00	0.07	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.20

## Bijlage 5. Habitatvariabelen per Meetpunt: Toptien Vector Buffer 500 m

Oppervlaktes in ha.

Nr.	Bebouwing	Bos	Bouwland	Grasland	Heide/zand	Onverhard	Overig	Verhard	Water	Totaal
1	0.4	2.1	26.7	27.2	0.0	0.8	6.4	4.5	10.0	78.2
2	0.0	5.7	21.9	37.0	0.0	0.3	2.4	1.9	8.9	78.1
3	0.0	6.4	22.1	36.9	0.0	0.0	2.5	1.9	8.3	78.1
4	0.0	2.5	16.7	45.9	0.0	0.4	4.0	1.5	7.2	78.1
5	0.0	2.2	5.7	55.7	0.0	0.3	5.1	1.6	7.5	78.1
6	0.0	16.5	3.7	45.1	0.0	1.1	4.6	2.9	4.2	78.1
7	0.0	14.1	22.6	39.3	0.0	1.3	0.4	0.0	0.5	78.1
8	0.0	0.0	0.0	71.8	0.0	1.4	3.1	1.3	0.6	78.1
9	0.2	0.1	13.4	55.3	0.0	0.0	6.0	3.0	0.2	78.1
10	0.0	1.3	9.8	47.6	0.0	1.1	11.6	4.0	2.8	78.2
11	0.0	0.3	5.7	61.1	0.0	0.8	4.4	2.3	3.5	78.2
12	0.0	0.0	20.3	52.4	0.0	0.0	3.8	1.7	0.0	78.1
13	0.7	1.2	12.4	43.6	0.0	0.1	13.6	2.9	3.7	78.2
14	0.0	5.5	28.6	38.6	0.0	0.0	4.0	1.4	0.0	78.1
15	0.0	6.2	26.8	40.8	0.0	0.0	2.4	1.3	0.7	78.1
16	0.3	2.7	32.4	24.8	0.0	0.1	13.9	3.1	0.9	78.1
17	0.0	1.3	55.2	16.7	0.0	0.0	2.4	2.3	0.3	78.1
18	0.0	1.6	49.3	17.5	0.0	0.0	6.3	2.7	0.7	78.1
19	0.0	1.1	52.7	14.7	0.0	0.1	6.1	3.3	0.1	78.1
20	0.0	0.0	51.1	21.8	0.0	1.2	0.6	1.9	1.4	78.2
21	0.0	0.0	56.8	17.3	0.0	0.4	1.4	1.1	1.1	78.1
22	0.0	1.0	69.7	3.9	0.0	0.4	1.1	2.0	0.0	78.1
23	0.0	0.2	63.6	10.5	0.0	0.8	1.2	0.7	1.1	78.1
24	0.0	1.3	59.7	11.3	0.0	1.0	2.2	2.5	0.0	78.1
25	0.0	0.0	71.0	5.2	0.0	0.5	0.0	1.4	0.0	78.1
26	0.0	0.1	63.3	10.5	0.0	1.4	1.6	1.2	0.0	78.1
27	0.0	0.4	67.4	6.3	0.0	0.5	1.6	1.4	0.5	78.1
28	0.0	0.2	70.5	1.6	0.0	0.2	2.2	1.8	1.7	78.2
29	0.0	0.2	71.9	2.2	0.0	0.0	1.2	1.3	1.3	78.1
30	0.3	1.8	44.5	18.0	0.0	0.3	10.4	2.6	0.2	78.1
31	0.1	5.3	6.4	55.3	0.0	0.9	3.0	6.5	0.8	78.2
32	0.0	7.8	9.0	55.0	0.0	1.8	2.2	1.7	0.6	78.1
33	0.4	9.5	4.2	54.4	0.0	1.1	1.8	6.3	0.5	78.2
34	0.2	2.1	4.3	65.2	0.0	0.4	1.2	4.6	0.0	78.1
35	0.0	0.4	0.0	73.4	0.0	0.7	0.4	1.5	1.7	78.1
36	0.0	2.3	0.0	70.6	0.0	0.7	0.0	1.5	3.1	78.2
37	0.0	7.0	0.0	62.8	0.0	0.6	1.0	5.4	1.4	78.2
38	0.0	2.2	0.0	71.9	0.0	0.5	1.3	1.1	1.2	78.1
39	0.0	0.6	0.0	67.1	0.0	0.3	8.0	2.2	0.0	78.1
40	0.0	3.3	3.0	65.1	0.0	0.2	4.2	0.9	1.6	78.1
42	0.0	0.3	0.0	69.3	0.0	0.6	3.4	2.4	2.1	78.2
43	0.0	0.0	1.3	69.7	0.0	0.8	3.7	2.3	0.3	78.1
44	0.0	0.1	10.6	60.7	0.0	0.2	4.0	2.5	0.0	78.1
45	0.0	6.6	0.0	61.8	0.0	0.9	3.2	5.4	0.3	78.2
46	0.1	18.5	0.0	53.9	1.1	0.3	0.0	0.0	4.3	78.1
47	0.0	13.0	0.0	60.2	2.3	0.1	0.0	0.0	2.6	78.1
48	0.0	7.9	0.0	64.1	4.2	0.0	0.0	0.0	2.0	78.1
49	0.0	0.0	0.0	71.9	4.8	0.0	0.0	0.0	1.4	78.1
50	0.0	0.1	0.0	75.9	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	78.1
51	0.0	0.3	0.0	77.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	78.1
52	0.0	0.3	0.0	77.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	78.1



Nr.	Bebouwing	Bos	Bouwland	Grasland	Heide/zand	Onverhard	Overig	Verhard	Water	Totaal
53	0.0	0.3	0.0	77.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	78.1
54	0.0	0.3	0.0	77.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	78.1
55	0.0	0.3	0.0	77.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	78.1
56	0.0	0.1	0.0	76.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.8	78.1
57	0.0	0.1	0.0	75.7	0.0	1.1	0.0	0.0	1.3	78.1
58	0.0	1.6	0.0	72.6	0.0	1.0	0.0	0.0	2.9	78.1
59	0.0	5.1	0.0	67.9	0.0	0.8	0.0	0.0	4.3	78.1
60	0.0	8.2	0.0	63.2	0.0	0.9	0.0	0.0	5.9	78.1
61	5.4	3.9	25.1	8.4	0.0	0.9	24.8	9.1	0.8	78.3
62	2.9	4.2	42.6	13.1	0.0	0.4	9.4	4.6	1.0	78.1
63	0.0	8.7	42.1	17.9	0.0	1.1	4.4	3.8	0.1	78.2
64	0.0	0.0	63.0	7.2	0.0	0.0	4.5	2.4	1.0	78.1
65	0.0	0.0	63.1	7.3	0.0	0.5	0.8	0.2	6.4	78.1
66	2.9	2.4	38.8	10.3	0.0	0.5	15.0	2.9	5.3	78.1
67	2.0	5.5	12.7	28.6	0.0	0.1	18.8	5.8	4.8	78.2
68	0.4	0.9	53.1	16.6	0.0	0.4	0.3	0.2	6.3	78.1
69	0.0	0.5	71.0	2.2	0.0	0.3	2.6	1.6	0.0	78.1
70	0.0	7.5	43.2	1.1	0.0	0.6	10.4	1.3	14.1	78.1
71	3.2	1.5	54.1	1.7	0.0	0.7	10.3	3.1	3.5	78.1
72	2.8	3.8	50.8	5.7	0.0	1.2	6.5	1.4	5.9	78.1
73	0.0	3.8	52.1	9.1	0.0	1.3	6.9	1.7	3.3	78.1
74	0.0	0.0	68.0	4.6	0.0	0.0	2.0	2.0	1.6	78.1
75	0.0	0.0	58.0	14.6	0.0	0.0	0.5	1.8	3.3	78.1
76	0.4	16.2	33.1	14.7	1.2	2.1	6.0	2.0	2.4	78.2
77	0.0	21.4	22.0	20.0	2.8	2.3	4.5	2.6	2.8	78.2
78	0.0	23.2	20.8	19.9	5.6	1.6	1.5	2.9	2.8	78.2
79	0.2	27.5	19.0	19.3	4.0	2.1	1.2	2.4	2.5	78.1
80	0.2	28.8	16.3	19.3	4.0	2.3	2.8	2.1	2.4	78.2
81	0.2	25.9	13.8	21.2	3.5	2.5	6.2	2.6	2.2	78.2
82	0.0	36.4	12.0	12.4	8.0	1.8	0.5	2.3	4.7	78.1
83	0.0	10.2	39.5	20.8	0.0	1.6	4.2	1.8	0.0	78.1
84	0.2	25.0	11.8	19.7	13.7	1.8	1.3	0.3	4.3	78.1
85	0.7	8.2	4.0	50.9	0.0	0.8	8.9	3.2	1.5	78.2
86	0.0	17.8	46.1	9.8	0.0	0.9	1.3	2.0	0.1	78.1
87	0.4	4.9	6.7	58.0	0.4	0.7	3.7	2.3	0.9	78.1
88	0.6	3.8	10.0	58.2	0.4	0.6	2.5	2.0	0.0	78.1
89	0.0	5.9	4.8	60.8	0.4	0.7	1.8	2.2	1.4	78.1
90	0.0	17.7	0.0	34.3	5.3	1.2	2.3	1.5	15.9	78.2
91	0.0	0.4	7.7	45.8	0.0	0.0	0.8	0.6	22.9	78.1
92	0.0	2.0	2.0	38.0	0.0	0.3	7.7	2.9	25.3	78.1
93	0.0	0.6	21.3	38.7	0.0	0.5	6.2	1.8	9.0	78.2
94	0.0	6.7	22.9	40.0	0.0	0.8	3.4	1.6	2.7	78.1
95	0.0	10.2	23.6	34.5	0.0	0.9	3.7	1.8	3.5	78.1
96	0.0	17.8	27.7	28.0	0.0	1.5	0.6	1.4	1.2	78.1
97	2.0	25.5	0.0	29.7	3.2	1.9	0.6	4.2	11.0	78.1
98	0.0	1.5	2.2	66.6	0.0	1.2	1.0	0.1	5.5	78.1
99	0.0	1.1	4.3	53.8	0.0	2.3	0.3	0.0	16.2	78.1
100	0.0	0.1	3.4	30.0	0.0	2.2	0.0	0.0	42.5	78.2
101	0.0	0.0	0.0	69.2	0.0	2.4	0.0	0.3	6.3	78.1
102	0.0	0.7	0.0	70.2	0.0	2.7	0.6	0.1	3.8	78.1
103	0.0	3.7	0.0	62.7	0.8	2.7	0.8	1.1	6.4	78.1
104	0.0	1.5	0.0	73.3	0.0	1.8	0.0	0.0	1.6	78.1
105	0.0	5.8	0.1	63.3	0.0	1.0	0.2	0.1	7.7	78.1

## Bijlage 6. Overige habitatvariabelen

Dichtheid kruidlaag: 1= absent tot zeer open, 4= zeer dicht. Begrazing alleen in natuurontwikkelingsgebied.

Nr.	Type	Natuur- ontwikkeling	Hoogte kruidlaag	Dichtheid kruidlaag	Begrazing
1	Bos/bosrand	nee	80	1	
2	Singel	nee	100	2	
3	Singel	nee	120	1	
4	Waterkant	nee	100	2	
5	Ruigte/Huisplaats	nee	120	3	
6	Waterkant	nee	120	4	
7	Bos/bosrand	nee	120	3	
8	Greppel	nee	80	2	
9	Ruigte/Huisplaats	nee	140	3	
10	Bos/bosrand	nee	30	1	
11	Singel	nee	40	2	
12	Ruigte/Huisplaats	nee	40	3	
13	Bos/bosrand	nee	60	3	
14	Ruigte/Huisplaats	nee	150	3	
15	Ruigte/Huisplaats	nee	120	3	
16	Ruigte/Huisplaats	nee	20	1	
17	Bos/bosrand	nee	0	1	
18	Bos/bosrand	nee	60	2	
19	Singel	nee	40	2	
20	Greppel	nee	50	2	
21	Waterkant	nee	20	2	
22	Greppel	nee	100	3	
23	Waterkant	nee	120	4	
24	Bos/bosrand	nee	100	2	
25	Ruigte/Huisplaats	nee	160	3	
26	Greppel	nee	60	3	
27	Bos/bosrand	nee	0	1	
28	Greppel	nee	20	2	
29	Singel	nee	100	2	
30	Ruigte/Huisplaats	nee	140	3	
31	Bos/bosrand	nee	100	2	
32	Singel	nee	120	3	
33	Bos/bosrand	nee	80	2	
34	Singel	nee	30	2	
35	Greppel	ja	100	3	Onbegraasd
36	Bos/bosrand	ja	30	2	Onbegraasd
37	Singel	nee	120	2	
38	Waterkant	ja	60	3	Onbegraasd
39	Bos/bosrand	nee	60	2	
40	Ruigte/Huisplaats	nee	40	1	
42	Singel	nee	60	2	
43	Singel	nee	120	3	
44	Singel	nee	120	3	
45	Bos/bosrand	nee	0	1	
46	Natuurgebied	ja	30	2	Begraasd
47	Natuurgebied	ja	40	2	Begraasd
48	Natuurgebied	ja	120	3	Onbegraasd
49	Natuurgebied	ja	100	3	Begraasd
50	Natuurgebied	ja	120	2	Onbegraasd
51	Natuurgebied	ja	40	1	Begraasd

Nr.	Type	Natuur-ontwikkeling	Hoogte kruidlaag	Dichtheid kruidlaag	Begrazing
52	Natuurgebied	ja	70	2	Begraasd
53	Natuurgebied	ja	100	2	Begraasd
54	Natuurgebied	ja	120	3	Begraasd
55	Natuurgebied	ja	200	4	Onbegraasd
56	Natuurgebied	ja	200	4	Onbegraasd
57	Natuurgebied	ja	200	3	Onbegraasd
58	Natuurgebied	ja	200	4	Onbegraasd
59	Natuurgebied	ja	200	4	Onbegraasd
60	Natuurgebied	ja	200	3	Onbegraasd
61	Singel	nee	50	2	
62	Singel	nee	100	3	
63	Singel	nee	30	1	
64	Waterkant	nee	200	3	
65	Greppel	nee	200	4	
66	Singel	nee	30	2	
67	Singel	nee	80	3	
68	Bos/bosrand	nee	0	1	
69	Singel	nee	30	1	
70	Ruigte/Huisplaats	nee	150	4	
71	Bos/bosrand	nee	50	2	
72	Waterkant	nee	40	2	
73	Bos/bosrand	nee	30	2	
74	Greppel	nee	0	1	
75	Waterkant	nee	80	3	
76	Bos/bosrand	ja	50	2	Onbegraasd
77	Greppel	ja	50	2	Onbegraasd
78	Bos/bosrand	ja	80	2	Onbegraasd
79	Bos/bosrand	ja	100	3	Onbegraasd
80	Bos/bosrand	ja	20	1	Onbegraasd
81	Bos/bosrand	ja	120	3	Onbegraasd
82	Waterkant	ja	40	2	Onbegraasd
83	Bos/bosrand	nee	20	1	
84	Bos/bosrand	ja	30	1	Onbegraasd
85	Singel	ja	30	1	Onbegraasd
86	Bos/bosrand	nee	40	1	
87	Bos/bosrand	ja	30	1	Onbegraasd
88	Singel	ja	30	3	
89	Singel	ja	60	2	Onbegraasd
90	Bos/bosrand	ja	0	1	Onbegraasd
91	Natuurgebied	ja	200	3	Onbegraasd
92	Natuurgebied	ja	60	3	Onbegraasd
93	Natuurgebied	ja	80	3	Onbegraasd
94	Singel	ja	100	2	Onbegraasd
95	Singel	ja	100	2	Onbegraasd
96	Bos/bosrand	ja	10	1	Onbegraasd
97	Ruigte/Huisplaats	nee	150	3	
98	Waterkant	ja	100	3	Onbegraasd
99	Waterkant	ja	100	3	Onbegraasd
100	Waterkant	ja	100	3	Onbegraasd
101	Waterkant	ja	50	3	Onbegraasd
102	Waterkant	ja	60	3	Onbegraasd
103	Greppel	ja	100	3	Onbegraasd
104	Waterkant	ja	60	2	Onbegraasd
105	Bos/bosrand	ja	60	2	Onbegraasd



## Bijlage 7. Voorkomen van grijze soorten per meetpunt

A= kwalitatief (voorkomen=1), B= Kwantitatief (aantal verschillende klokuren waarin geregistreerd).

Nr.	Eek- hoorn		Dwerg- muis		Egel		Dwerg- spitsmuis		Water- spitsmuis		Wezel		Bunzing	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	1	2	-	-	1	2	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
16	-	-	-	-	1	17	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
26	-	-	1	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
44	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-
48	-	-	1	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	-	-	-	-	-	-	1	4	-	-	-	-	-	-
54	-	-	1	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	-	-	1	3	-	-	1	13	1	2	-	-	-	-
56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
57	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
58	-	-	-	-	-	-	1	8	-	-	-	-	-	-
59	-	-	-	-	1	1	1	7	1	6	1	1	-	-
60	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	-	-	-	-
66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-
76	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
80	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-
87	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
88	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
90	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
93	-	-	1	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
94	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-
100	-	-	1	10	-	-	-	-	-	-	1	4	-	-
101	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Bijlage 8. Kwalitatief voorkomen van overige vastgestelde soorten per meetpunt

Atl.	Gebied	Nr.	Rosse				Bos- muis	Grote Bos- muis	Brui- ne Rat	Haas	Bos- Spits- muis	Huis- spits- muis	Huis- kat	Vos	Steen- Mar- ter	Ree	Hond
			Woel- rat	Woel- muis	Aard- muis	Veld- muis											
256	Lauwersm.	46	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
256	Lauwersm.	47	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
256	Lauwersm.	48	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
256	Lauwersm.	49	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
256	Lauwersm.	50	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
627	Lauwersm.	51	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
627	Lauwersm.	52	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
627	Lauwersm.	53	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
627	Lauwersm.	54	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	
627	Lauwersm.	55	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
626	Lauwersm.	56	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
626	Lauwersm.	57	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	
626	Lauwersm.	58	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
626	Lauwersm.	59	-	-	-	-	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	
626	Lauwersm.	60	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
Totaal			0	0	1	1	9	9	3	0	5	0	0	0	0	0	0
352	Klei	16	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	
352	Klei	17	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	
352	Klei	18	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
352	Klei	19	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	
352	Klei	20	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
352	Klei	21	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	
352	Klei	22	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
353	Klei	23	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	
352	Klei	24	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
352	Klei	25	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
352	Klei	26	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
352	Klei	27	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	
352	Klei	28	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	
352	Klei	29	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	
352	Klei	30	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
352 Totaal			0	0	0	1	9	13	5	0	2	3	7	0	2	0	0
658	Singels	31	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
658	Singels	32	-	1	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	
658	Singels	33	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
658	Singels	34	-	1	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	
658	Singels	35	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
658	Singels	36	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
658	Singels	37	-	-	-	-	1	1	1	-	-	1	-	-	-	-	
658	Singels	38	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
658	Singels	39	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	
658	Singels	40	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	
658	Singels	41	Niet operationeel				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
658	Singels	42	-	-	-	-	1	1	1	-	-	1	-	-	-	-	
658	Singels	43	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
658	Singels	44	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
658	Singels	45	-	1	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	
658 Totaal			0	7	0	1	13	9	4	0	0	1	8	0	0	0	0
735	Wierden	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
735	Wierden	2	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
735	Wierden	3	-	1	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	
735	Wierden	4	-	1	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
735	Wierden	5	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	1	-	-	
735	Wierden	6	-	-	-	-	1	1	1	-	-	1	-	-	-	-	
735	Wierden	7	-	1	-	-	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-	

Atl.	Gebied	Nr.	Rosse				Grote Brui-			Bos- Spits-	Huis- spits-	Huis- kat	Steen- Mar- ter	Vos	Ree	Hond	
			Woel- rat	Woel- muis	Aard- muis	Veld- muis	Bos- muis	Bos- muis	ne Rat								Haas
735	Wierden	8	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
735	Wierden	9	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	
735	Wierden	10	-	1	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	
735	Wierden	11	-	1	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	
735	Wierden	12	-	-	-	-	1	1	1	-	1	1	-	-	-	-	
735	Wierden	13	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
735	Wierden	14	-	1	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	
735	Wierden	15	-	1	-	1	1	1	1	-	-	1	1	-	-	-	
735	Totaal		0	8	0	1	15	13	7	0	4	5	6	0	1	0	0
1215	Moeras	91	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-
1215	Moeras	92	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
1215	Moeras	93	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
1215	Moeras	94	-	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1215	Moeras	95	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1215	Moeras	96	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
1215	Moeras	97	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
1215	Moeras	98	-	-	1	-	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-
1215	Moeras	99	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1215	Moeras	100	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
1215	Moeras	101	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1
1215	Moeras	102	1	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1
1215	Moeras	103	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
1215	Moeras	104	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1215	Moeras	105	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
1215	Totaal		1	5	2	0	14	6	9	1	3	0	0	0	1	2	2
1228	Veenkoloniën	61	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
1228	Veenkoloniën	62	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1228	Veenkoloniën	63	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1228	Veenkoloniën	64	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
1228	Veenkoloniën	65	-	1	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
1228	Veenkoloniën	66	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
1228	Veenkoloniën	67	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1228	Veenkoloniën	68	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
1228	Veenkoloniën	69	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
1228	Veenkoloniën	70	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1228	Veenkoloniën	71	-	1	-	-	1	1	-	-	-	1	1	1	1	-	-
1228	Veenkoloniën	72	-	1	-	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-
1228	Veenkoloniën	73	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
1228	Veenkoloniën	74	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
1228	Veenkoloniën	75	-	-	-	-	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-
1228	Totaal		0	9	0	0	14	5	6	0	5	1	5	1	1	0	1
1353	Ruiten Aa	76	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1353	Ruiten Aa	77	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1353	Ruiten Aa	78	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1353	Ruiten Aa	79	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1353	Ruiten Aa	80	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1353	Ruiten Aa	81	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1353	Ruiten Aa	82	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
1353	Ruiten Aa	83	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
1353	Ruiten Aa	84	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
1353	Ruiten Aa	85	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1353	Ruiten Aa	86	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
1353	Ruiten Aa	87	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
1353	Ruiten Aa	88	-	1	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
1353	Ruiten Aa	89	-	1	-	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-
1353	Ruiten Aa	90	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1353	Totaal		0	13	0	0	15	7	3	0	5	0	6	0	0	0	0