

Een onderzoek naar de kleine marters

*‘De ontwikkeling van een onder-
zoeksmethode voor de kleine
marters’*

Auteur: Jelmer de Jong

‘De ontwikkeling van een onderzoeksmethode voor de kleine marters’



‘Een onderzoek naar kleine marters’

‘De ontwikkeling van een onderzoeksmethode voor de kleine marters’

Opdrachtgever

Dhr. Edwin Witter
Econsultancy

Begeleider

Dhr. Freek Rensen
Hogeschool VHL

Auteur

Jelmer de Jong

Status

Concept

Datum

16-08-2019

De afstudeerscriptie is in opdracht van Hogeschool Van Hall Larenstein.



Colofon

Project

Opdrachtgever: Econsultancy
Project: Afstudeerscriptie
Titel: Onderzoek kleine marters
Status: Concept
Versie: 1.0
Datum: 16-08-2019
Kaartmateriaal: ArcGis

Betrokken personen

Econsultancy

Contactpersoon: Edwin Witter
Adresgegevens: Fabrieksstraat 19C
Postcode/plaats: 7005AP Doetinchem
Email: witter@econsultancy.nl
Telefoon: 0617809333

Van Hall Larenstein

Contactpersoon: Freek Rensen
Adresgegevens: Larensteinselaan, 26A
Postcode/plaats: 6882CT, Velp
Email: freek.rensen@hvhl.nl
Telefoon: 061003307

Auteur

Contactpersoon: Jelmer de Jong
Adresgegevens: Kerkstraat 9
Postcode/plaats: 7251BC, Doetinchem
Email: jelmerdejong92@gmail.com
Telefoon: 0651776654

© Van Hall Larenstein
Larensteinselaan 26A
6882 CT, Velp





Voorwoord

Voor u ligt een plan dat is geschreven voor de ontwikkeling van een methode om onderzoek te doen naar kleine marters. Dit plan is een afstudeeropdracht en is geschreven in opdracht van Hogeschool van Hall Larenstein in het kader van de opleiding Bos- en Natuurbeheer. Deze opdracht was snel gevonden. De noodzaak van het rapport en het vinden van een afstudeeropdracht kwamen op hetzelfde moment en na een gesprek met de opdrachtgever was duidelijk dat het deze opdracht zou worden.

Mijn dank gaat uit naar de mensen die een bijdrage hebben geleverd aan het maken van deze rapportage. Vanuit Econsultancy zijn dit Edwin Witter en andere medewerkers. Zij hebben het afstudeerproject begeleid en hulp geboden waar nodig. Van Stichting Kleine Marters wil ik Jeroen Mos bedanken voor de workshop, zijn vakkennis en de apparatuur die ik mocht lenen voor het veldonderzoek. Ook wil ik Hans Menop bedanken voor het beschikbaar stellen van de onderzoekslocatie waar ik altijd terecht kon. Ik wil ten slotte Freek Rensen bedanken die vanuit Hogeschool Van Hall Larenstein begeleiding heeft geboden bij de vorming en uitwerking van het afstudeerproces.

De opdracht heb ik gemotiveerd uitgevoerd. Dit heeft geleid tot een nuttig product waar alle vestigingen van Econsultancy gebruik van kunnen maken. De kennis die dit onderzoek met zich mee heeft gebracht kan ik in de toekomst gebruiken bij onderzoek naar kleine marters. Hier wordt in de toekomst veel werk van verwacht. Ik wens u veel leesplezier toe.

Doetinchem, 11 december 2019

Jelmer de Jong



Begrippenlijst

Begrip	Omschrijving
Foerageren	Het zoeken en vinden van voedsel.
Overhoeken	Vaak onbeheerde hoeken in het landschap die door boeren en landschapsbeheerders niet in gebruik zijn. Hier groeit vaak ruigte in de vorm van hoge vegetatie.
Rabattenbos	Oude vorm van bosbeheer waarbij er greppels in het bos liggen waar de bomen op drogere stukken geplant werden.
Waterpassages	Plekken waar watervoerende sloten overgestoken kunnen worden.
Habitat	De mogelijke plaats waar in dit geval de kleine marters voorkomen.
Territorium	Een gebied die een dier afbakent en beschermd tegen soortgenoten. Hierin zoekt het voedsel en verzorgt het de jongen.
Homerange	Het gebied waarin een dier zijn activiteit uitvoert en zijn belangrijkste verblijfplaatsen heeft.
Intensief en extensief gebruik	Intensief is het constant beheren door bijvoorbeeld jaarrond te maaien. Extensief is door niet vaak in te grijpen en beheermaatregelen te nemen door bijvoorbeeld een keer per jaar te maaien.
Wissel	Wissels zijn paden die vaak belopen worden door wild.
Ruigtestrook	Een onbeheerde strook natuur waarin geen of weinig onderhoud wordt gepleegd.



Samenvatting

De wezel, hermelijn en bunzing hebben sinds 1 januari 2019 een andere beschermde status en zijn hierdoor van de vrijstellingslijst gehaald. Dit betekent dat er bij ruimtelijke ontwikkelingen onderzoek gedaan moet worden naar kleine marters. Bij het aanvragen van een ontheffing zal het gebied beoordeeld worden door een adviesbureau, in dit geval Econsultancy. Zij zullen het gebied bezoeken en inschatten of het geschikt is voor kleine marters. Als dit het geval is zal er aanvullend onderzoek plaatsvinden. Kleine marters kennen sinds de jaren '80 een achteruitgang, althans dat wordt gedacht (BNNVARA, 2014). Dit komt door ruimtelijke ontwikkelingen en het achterblijven van bescherming van de soorten. Daar waar de steen- en boommarter grote stappen vooruit maken en de populaties een toename kennen is dit onbekend hoe dit bij de kleine marters is. Er worden nog maar weinig kleine marters gezien en de verwachting is dat deze aantallen niet zullen toenemen als er niks gedaan wordt.

Om Econsultancy een handvat te bieden is er een methode ontwikkeld die gebruikt zal worden bij onderzoek naar kleine marters. Om deze methode te ontwikkelen zijn er drie onderzoeksgebieden uitgekozen waar veldonderzoek gedaan is. Deze veldonderzoeken hebben van mei tot en met augustus plaatsgevonden. Hierbij zijn verschillende veldtechnieken getest die in de landschappelijke elementen geplaatst zijn. Het resultaat van deze veldonderzoeken was een wezel en drie bunzingen. Dit houdt in dat de methode effectief is maar er geen conclusie getrokken kan worden over het uitsluiten van kleine marters binnen een onderzoeksgebied. Het koppelen van een functie bij een waargenomen kleine marter is een van de wensen die binnen Econsultancy speelt. Dit zal in de toekomst bepalend kunnen zijn bij het verkrijgen van een ontheffing. Deze ontheffing zal worden bepaald aan de hand van een protocol die nog opgesteld moet worden door de provincie. In de tijd dat deze nog niet aanwezig is zal het onderzoek uitgevoerd worden volgens de methode die ontwikkeld is in deze rapportage. Deze zal aanpasbaar zijn, mocht het protocol andere eisen hebben die niet meegenomen zijn in de methode.

Het resultaat, een wezel en drie bunzingen, is binnen de periode waarin het onderzoek uitgevoerd is niet voldoende genoeg om te concluderen dat de methode compleet is. Hiervoor wordt aanbevolen meer onderzoek te doen en dit binnen gebieden te toetsen waarvan bekend is dat er recent waarnemingen gedaan zijn. De methode is dusdanig ontwikkeld dat deze aanpasbaar is bij ontwikkelingen bij de provincie.



Inhoudsopgave

Voorwoord	4
Begrippenlijst	5
Samenvatting	6
1. Inleiding.....	8
1.1 Aanleiding.....	8
1.2 Inkadering.....	9
1.3 Probleembeschrijving	9
1.4 Probleemanalyse	10
1.5 Doelstelling.....	10
2. Methodiek	11
2.1 Theoretisch kader	11
2.2 Programma van eisen	13
2.3 Ontwerp methode	13
2.4 Toetsen van de methode	14
2.5 Toepassing methode	15
2.6 Bijstellen, aanbevelingen, discussie.....	15
3. Literatuuronderzoek.....	16
3.1 Wat is tegenwoordig bekend over de habitat van kleine marters?	16
3.2 Zijn er vergelijkbare onderzoeken?	19
3.3 Welke monitoringstechnieken zijn bruikbaar bij onderzoek naar kleine marters?	22
3.4 Wat is de beste periode om onderzoek te doen naar kleine marters?	23
3.5 Zijn er functies toe te kennen aan een waargenomen martersoort?	25
3.6 Zijn er al protocollen bij onderzoek naar kleine marters?	26
4. Programma van eisen.....	29
5. Resultaat	30
5.1 Ontwerp methode	30
5.2 Toetsing methode	34
5.3 Beschrijving functie	37
6. Conclusie	38
7. Aanbevelingen & discussie	39
Discussie.....	39
Bibliografie	40
Bijlagen.....	42



1. Inleiding

‘Hoe gaat het met de bunzing (*Mustela putorius*), hermelijn (*Mustela erminea*) en wezel (*Mustela nivalis*) in het boerenland?’ Deze vraag heeft de Zoogdiervereniging zichzelf in 2016 gesteld. Hoewel het vermoeden bestaat dat het niet goed gaat en de aantallen dalen, is de huidige stand van zaken niet bekend. ‘Dat veel provincies deze soorten op de provinciale vrijstellingslijst hebben gezet voor ruimtelijke ontwikkeling, vinden wij dan ook erg zorgwekkend’ (Hollander, 2016).

Dat kleine marters een achteruitgang kennen, is lastig vast te leggen. Afname van leefgebieden waarin zij voorkomen veroorzaakt vermoedelijk de achteruitgang. Met name de intensivering van landbouw en toenemende infrastructuur zijn van invloed op de populaties. Dit blijkt uit ‘De staat van instandhouding’ die Arcadis in 2018 heeft opgesteld in opdracht van de provincie Gelderland. Dit gaf aanleiding voor provincies om na te denken en maatregelen te treffen om deze soorten meer bescherming te bieden. Dat is de afgelopen jaren gebeurd. Verschillende provincies, waaronder de provincie Gelderland, hebben kleine marters een beschermde status gegeven door hen van de vrijstellingslijst te halen (Werkgroep Kleine Marterachtige, 2019).

1.1 Aanleiding

Sinds 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming van kracht. Hierdoor zijn provincies zelf verantwoordelijk voor de bescherming van kleine marters. Deze wet geeft de mogelijkheid om individuele soorten op een vrijstellingslijst te plaatsen. Dit houdt in dat deze soort minder bescherming geniet en in het geval van kleine marters dat ze gevangen en verjaagd mogen worden bij ruimtelijke ontwikkelingen.

Kleine marterachtigen kwamen voorheen in grote delen van het land voor, maar zijn afgelopen tientallen jaren sterk in aantal afgenomen (Arcadis, 2018). Aangezien weinig data beschikbaar is met betrekking tot exacte aantallen vermoedt onder andere Stichting Kleine Marters dat het niet goed gaat met deze soorten. Zo zijn er bijvoorbeeld minder waarnemingen van wezels (BNNVARA, 2014). Meerdere factoren werken in op de populaties (Stichting Kleine Marters, 2016). Deze factoren zijn vervolging, aanrijdingen en afname van geschikt leefgebied en prooidieren. De bunzing is vaak verkeerslachtoffers en muskusrattenbestrijders treffen hem regelmatig aan als bijvangst (Hol, 2018). Een andere reden is de achteruitgang en afname van het leefgebied. Hierbij is minder ruimte voor plekken waar de bunzing, hermelijn en wezel voorkomen (Arcadis, 2018). De afname van prooidieren is daarnaast funest voor de stand van kleine marters. Konijnen zijn door ziektes als viraal hemorrhagisch syndroom (VHS) en myxomatose sterk in aantal afgenomen. Hierdoor is minder predatie mogelijk (Provincie Noord-Holland, 2017).

De Wet natuurbescherming is onder andere opgesteld voor de bescherming van flora en fauna, beschermd onder het beschermingsregime ‘Andere soorten’ Artikel 3.10, waaronder kleine marters vallen. Hierin staat dat in het wild levende zoogdieren niet opzettelijk verwond of gedood mogen worden en dat vaste rust- of voorplantingsplaatsen niet beschadigd of vernield mogen worden. In Gelderland geldt geen vrijstelling van de ontheffingsplicht voor ruimtelijke ontwikkelingen (Arcadis, 2018). Door de achteruitgang van de kwaliteit van het leefgebied van kleine marters heeft de Provincie Gelderland per 1 januari 2019 een wijziging in de huidige wetgeving doorgevoerd. De wezel, hermelijn en bunzing zijn in navolging van de provincies Noord-Brabant en Noord-Holland van de vrijstellingslijst gehaald. De wetswijziging houdt in dat kleine marters een andere beschermde status hebben. Hierdoor is een grondgebruiker verplicht om bij ruimtelijke ontwikkelingen een quickscan uit te laten voeren. Als deze niet kan uitsluiten dat een overtreding wordt begaan, wordt aanvullend onderzoek geadviseerd. Als blijkt dat een onderzoeksgebied in gebruik is als vaste rust- of voorplantingsplaats wordt een ontheffingsaanvraag gedaan. Dit proces, van quickscan tot ontheffingsaanvraag, wordt vaak uitbesteed aan



adviesbureaus. Econsultancy is een adviesbureau dat haar klanten in dit proces begeleidt en adviseert en dat het onderzoek uitvoert.

Bij dit proces toetst Econsultancy het onderzoeksgebied aan de hand van de wetgeving en schat in of overtredingen mogelijk zijn. Een zogenoemde quickscan wordt uitgevoerd en er wordt bekeken of rust- en/of voortplantingsplaatsen van kleine marters verstoord worden. Deze manier van onderzoek is nog in ontwikkeling, maar vindt al plaats bij Econsultancy. Dit onderzoek zal bijdragen bij het vinden van een juiste methode voor onderzoek naar kleine marters. Daarbij is het vinden van een juiste methode van belang voor zorgvuldig en onderbouwd onderzoek in de toekomst. Dit onderzoek zal een bijdrage kunnen leveren voor kleine marters en de manier waarop de opdrachtgever onderzoek naar deze dieren zal doen.

1.2 Inkadering

De ontwikkeling van een onderzoeksmethode voor kleine marters is in het kader van een afstudeeropdracht gedaan voor de opleiding Bos- en Natuurbeheer op de Hogeschool Van Hall Larenstein te Velp. De opdracht is tot stand gekomen na een gesprek met Econsultancy en Stichting Kleine Marters. De soorten die onderzocht worden zijn de kleine marters, hieronder vallen de wezel, hermelijn en bunzing. Hier wordt een veldonderzoek gedaan van mei tot juli waarbij er drie onderzoekgebieden als test gebruikt worden. Binnen deze gebieden zullen cameraopstellingen getest worden om kleine marters vast te leggen.

De ontwikkeling van een methode staat centraal. Deze methode legt de aanwezigheid van kleine marters en de functie van een leefgebied vast. Het veldonderzoek dat plaatsvindt bij de planvorming wordt uitgevoerd in de daarvoor nog nader te bepalen pilotgebieden. Dit gebeurt in samenspraak met de opdrachtgever. De gebieden worden zo uitgekozen dat ze een representatief beeld geven van potentiële onderzoeken voor Econsultancy. Dit gebeurt in samenspraak met Jeroen Mos, die expert is op het gebied van kleine marters.

Omdat de provincie Gelderland nog stappen moet maken in de ontwikkeling van een protocol waarmee in de toekomst gewerkt wordt, is het voor Econsultancy van belang dat ze op de hoogte blijft van de actualiteiten rond dit thema. Met het ontwikkelen van een methode wil de opdrachtgever inspelen op het protocol dat bepalend is voor het onderzoek naar kleine marters. Er wordt een methode ontwikkeld waarvan de verwachting is dat deze bruikbaar is in de toekomst en/of aanpasbaar is voor dit type veldonderzoek.

1.3 Probleembeschrijving

De Provincie Gelderland heeft besloten dat de huidige wetgeving niet meer toereikend is voor kleine marters. Dit houdt in dat kleine marters niet meer op de zogenaamde vrijstellingslijst staan. Door dit besluit zijn bedrijven die ecologisch onderzoek uitvoeren druk bezig om hierop in te spelen. Deze bedrijven moeten voor hun opdrachtgevers aantonen of kleine marters in een onderzoeksgebied aanwezig zijn. Een probleem hierbij is het ontbreken van een protocol. Dit is een richtlijn waaraan voldaan moet worden bij het aanvragen van een ontheffing. Door de provincie Gelderland is nog geen protocol opgesteld, zoals voor andere diersoorten met dezelfde beschermstatus het geval is, bijvoorbeeld voor huismussen en vleermuizen. Provincies die deze wetgeving in een eerder stadium hebben aangepast, zoals Noord-Brabant en Noord-Holland, lopen voor op de provincie Gelderland en hebben een handreiking ontwikkeld. Dit is het potentiële werkgebied voor de vestiging van Econsultancy in Doetinchem. De ontwikkeling van een methode vindt plaats voor deze vestiging omdat de vraag daar bestaat en er steeds meer aanvragen voor onderzoeken naar kleine marters binnenkomen.

Er is weinig kennis over kleine marters. Dat maakt het lastig om ze waar te nemen en iets te zeggen over de manier waarop ze gebruikmaken van hun habitat. Hierdoor is het lastig om effectieve



beschermingsmaatregelen te nemen. Het vaststellen van vaste rust- en/of voortplantingsplaatsen is lastig omdat ze veelvuldig gebruikmaken van hun leefomgeving. Ze maken onder andere gebruik van schuilplekken als hooibergen, takkenhopen of gebouwen. Het concreet vaststellen van deze verblijven is lastig.

Er zijn voldoende onderzoekstechnieken om vast te stellen dat kleine marters aanwezig zijn. Dit zijn bijvoorbeeld mostela's, sporenbuizen en cameravallen. Met de beelden van de mostela kan de soort en met enig geluk het geslacht worden vastgesteld. Sporenbuizen kunnen pootafdrukken geven waarmee de aanwezigheid van de wezel en/of hermelijn vastgesteld kan worden. Deze informatie zegt echter niets over de functie van een gebied en hoe de dieren het gebied gebruiken (Zoogdiervereniging, 2017).

1.4 Probleemanalyse

Econsultancy heeft een uitdaging doordat de wetgeving aangepast is. Over het onderwerp is weinig kennis beschikbaar en er is weinig ervaring mee. De kennis die men heeft van andere martersoorten is niet zo toereikend als bij kleine marters. Het is ingewikkelder om een onderzoek uit te voeren naar deze faunasoorten. Om de opdrachtgever hier een handvat in te bieden wordt een onderzoeksmethode bedacht. Deze methode moet uitsluitsel geven over de aanwezigheid van kleine marters in een onderzoeksgebied. Ook wil de opdrachtgever weten of een functie te koppelen is aan een gebied. Deze functie, zoals een voortplantings- of foerageerplek kan alleen van waarde zijn als een waarneming is gedaan.

Enkele handreikingen zijn al ontwikkeld door andere provincies. Deze handreikingen verschillen van elkaar en kunnen tot verschillende resultaten leiden. Hierdoor is een eenduidige werkwijze niet aanwezig. Ook beoordelen provincies ontheffingsaanvragen verschillend (Witter, 2019).

1.5 Doelstelling

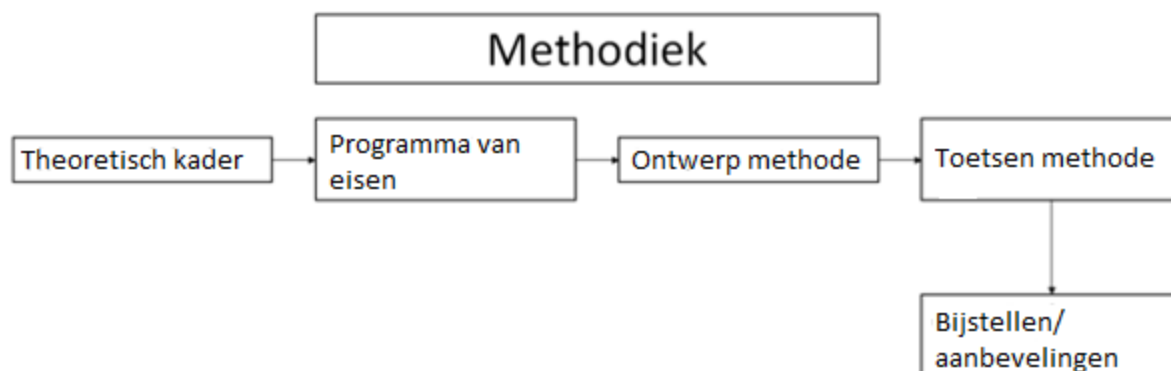
Het doel is om een methode te ontwikkelen die kan helpen bij onderzoek naar kleine marters. Deze methode ontbreekt nog binnen deze vestiging van het bedrijf en wordt door de toenemende vraag steeds noodzakelijker. De methode wordt gebruikt bij veldonderzoek en moet aantonen of kleine marters in het gebied aanwezig zijn. Voor het ontwikkelen van de methode wordt rekening gehouden met de wens van de opdrachtgever. Deze wens is het aantonen van de aanwezigheid van kleine marters en het vaststellen van de functie van dit gebied.

Na het ontwikkelen van de methode wordt deze in de praktijk getest. Het doel hiervan is om de bruikbaarheid van de methode in te schatten. Hier wordt onderzocht hoe veldwerk wordt gedaan en of aan te tonen is of kleine marters waarneembaar zijn binnen een gebied. Het koppelen van de functie aan een gebied is ook een wens van de opdrachtgever. Deze informatie is in de toekomst bruikbaar bij het verkrijgen van een ontheffing. De methode sluit in de toekomst aan bij een protocol dat de provincie op moet stellen.



2. Methodiek

De rapportage is in verschillende delen uitgevoerd, zoals in Figuur 1 schematisch is weergegeven. Eerst is een theoretisch kader opgesteld. Daarvoor is informatie verzameld over kleine marters en de methodes die eerder onderzoek voor deze soort gebruikt. Hierna is een programma van eisen opgesteld dat de wensen van de opdrachtgever in kaart moet brengen. Hiervoor zijn randvoorwaarden opgesteld. Deze randvoorwaarden helpen bij het opstellen van de onderzoeksmethode. De onderzoeksmethode is in de ontwerpfase gemaakt en hierna getest door middel van veldonderzoek. Eventuele uitkomsten van dit veldonderzoek kunnen helpen de methode te optimaliseren.



Figuur 1. Methodeschema.

2.1 Theoretisch kader

Over kleine marters is informatie opgezocht die relevant is bij de ontwikkeling van de methode. Deze informatie heeft onder andere betrekking op de habitat van de soorten, waarbij is gekeken op landschapsniveau en is ingezoomd op het leefgebied. Dit houdt in dat op macro- en microniveau in het landschap is gekeken. Om informatie te verzamelen is gebruik gemaakt van meerdere bronnen en zijn experts geraadpleegd. Middels een literatuurstudie is gekeken wat de individuele eigenschappen zijn per soort. Hierbij is voornamelijk gekeken naar welk soort habitat de soorten hebben en hoe ze hier gebruik van maken.

Wat is tegenwoordig bekend over de habitat van kleine marters?

Om een veldonderzoek naar kleine marters te doen is het van belang om te kijken in welke landschappen deze voorkomen. Literatuur is geraadpleegd om per individu te kijken welke voorkeur deze heeft in het landschap. De beschikbare literatuur bestaat uit digitale bronnen en boeken. Deze boeken zijn beschikbaar zijn bij de opdrachtgever en een van deze boeken is *The natural history of weasels and stoats* door Carolyn M. King en Roger A. Powell. In het ontwikkelen van de methode is de informatie over de habitat gebruikt om een onderzoeksgebied te beoordelen.

Inventarisatie van kleine marterachtigen in vier onderzoeksgebieden rond Deventer

Zijn er vergelijkbare onderzoeken?

Om een beeld te krijgen van hoe kleine marters eerder onderzocht zijn, is naar verschillende rapportages gekeken. Deze onderzoeken kunnen bij de ontwikkeling van de methode dienen als referentie. Dit zijn bijvoorbeeld: Inventarisatie van kleine marterachtigen in vier onderzoeksgebieden in Deventer en Verspreidingsonderzoek Bunzing & Boomarter (BuBo). Binnen deze onderzoeken is gekeken naar:



- onderzochte gebieden;
- gebruikte apparatuur en periode waarover deze gebruikt is;
- resultaten, om aan te tonen of deze methode werkt en met welke onderzoekstechniek hier gewerkt is;
- mogelijk gebruik van lokstoffen en hun locatie in het veld.

Welke monitoringstechnieken zijn bruikbaar bij onderzoek naar kleine marters?

Om deze vraag te beantwoorden is onderzocht welke technieken beschikbaar zijn, welke cameratypes er zijn en hoe deze het beste in het veld geplaatst kunnen worden. Hiervoor zijn interviews met experts afgenomen, andere onderzoeken naar kleine marters geraadpleegd en is een workshop bijgewoond. Deze workshop stond in het teken van onderzoek naar kleine marters en hoe deze in het veld op te sporen zijn.

Wat is de beste periode om onderzoek te doen naar kleine marters?

Deze vraag is beantwoord middels een literatuuronderzoek en het raadplegen van andere onderzoeken. Hierin staat wanneer deze onderzoeken zijn uitgevoerd en met welke gedachte die periode gekozen is. De volgende literatuur is gebruikt:

- Het resultaat van 24 jaar waarnemingen Kleine marterachtigen in de Uitkerkse Polder.
- Handreiking Kleine Marters in relatie met soortbescherming.
- Inventarisatie van kleine marterachtigen in vier onderzoeksgebieden in Deventer.
- The natural history of weasels and stoats.

Zijn er functies toe te kennen bij een waargenomen martersoort?

Deze vraag is beantwoord met behulp van een literatuuronderzoek. Hierbij is onderzocht welke functies beschreven zijn in de literatuur. De handreikingen van de provincies Noord-Brabant en Noord-Holland zijn ook geraadpleegd om deze functies te onderzoeken. Als functies te beschrijven zijn, worden deze uitgewerkt en is gekeken of deze functies toe te kennen zijn bij het veldonderzoek dat plaatsvindt. Deze functies worden bovendien uitgewerkt en kunnen een bijdrage leveren bij de beantwoording van deze vraag. Dit is een wens van de opdrachtgever.

Zijn er al protocollen voor onderzoek naar kleine marters?

Om een methode op te kunnen stellen is het belangrijk om te kijken welke onderzoeksmethodes er zijn en welke eisen deze hanteren. Hiervoor worden de handreikingen van Noord-Holland, Noord-Brabant en Overijssel bekeken. De informatie hieruit kan helpen bij het opstellen van de methode omdat de provincie Gelderland naar verwachting met een vergelijkbare handreiking komt.



2.2 Programma van eisen

In hoofdstuk 4 is het programma van eisen opgesteld. Hierin is duidelijk gemaakt waaraan de methode moet voldoen. Dit heeft gediend als kader tijdens het ontwikkelen van de methode. De methode moet haalbaar zijn en voldoen aan het verwachte protocol/handreiking van de provincie. Tot dit protocol is opgesteld, zijn de eisen nog niet duidelijk. Voordat dit protocol ontwikkeld is, werkt de opdrachtgever met de methode ontwikkeld in deze scriptie. Dit is vertaald naar randvoorwaarden die middels een interview ingewonnen worden.

Om het programma van eisen op te stellen zijn enkele deelvragen opgesteld die sturing geven. Deze vragen worden verwerkt in de hoofdstukken die in dit het programma van eisen staan en worden niet beantwoord per deelvraag. Om deze vragen te beantwoorden vinden een interview met de opdrachtgever en een literatuurstudie plaats.

Te beantwoorden deelvragen:

- Wat zijn de eisen of randvoorwaarden in de wet- en regelgeving?
- Welke visie is van toepassing op de methode?
- Wat zijn eisen of randvoorwaarden voor de methode vanuit de organisatie?
- Wat zijn de wensen van de opdrachtgever?

2.3 Ontwerp methode

Om de methode te ontwikkelen is een ontwerp bedacht dat bruikbaar is binnen Econsultancy. Dit is gedaan in de vorm van een overzichtelijke tabel die eenvoudig te raadplegen is voordat veldonderzoek uitgevoerd wordt. Deze tabel is onderdeel van de werkwijze die bij onderzoek naar kleine marters gebruikt wordt. De methode is opgesteld aan de hand van het programma van eisen. Hierin staan de wensen van de opdrachtgever. Deze zijn leidend geweest bij het opstellen van de methode.

Deze methode is opgesteld met behulp van een literatuurstudie. Hierin zijn verscheidene bronnen geraadpleegd, zoals boeken, andere onderzoeken naar kleine marters en interviews met experts. In deze literatuurstudie is informatie verzameld die inhoud geeft aan de methode. Hierin staat onder andere welke cameratypes gebruikt worden en hoe deze in het veld worden geplaatst. Dit ontwerp is getoetst bij onderzoeklocaties met een grote kans op kleine marters. Deze locaties zijn samen met de opdrachtgever uitgekozen.



2.4 Toetsen van de methode

De methode die ontworpen is voor het onderzoek naar kleine marters is getest door middel van een veldonderzoek. Hierbij kunnen nieuwe ontwikkelingen naar voren komen, die kunnen helpen om de methode zo nauw mogelijk aan te laten sluiten bij de wensen van de opdrachtgever.

Drie pilotgebieden waren beschikbaar om de methode te testen. Deze locaties zijn representatief voor locaties waar in de toekomst marteronderzoek zou kunnen plaatsvinden. Bij twee van deze gebieden is niet bekend of ooit waarnemingen gedaan zijn van kleine marters. Het testen van de methode op deze locaties kan een bijdrage leveren aan de ontwikkeling van de methode. Hierbij kan het behalen van resultaten of het uitblijven van waarnemingen van kleine marters helpen de methode bij te werken en met veldervaringen te optimaliseren. De methode kan pas aan het eind van het onderzoekseizoen (augustus) ontwikkeld worden, waardoor bij het begin van het veldonderzoek bedacht is hoe de apparatuur in het veld geplaatst wordt. Hiervoor is onder andere een workshop bijgewoond van Stichting Kleine Marters en de normen die zij hanteren bij het plaatsen zijn in de beginfase op dezelfde wijze gehanteerd.

Onderzoekslocaties

In samenspraak met de opdrachtgever zijn drie onderzoeksgebieden uitgekozen. Deze gebieden zijn uitgekozen op wens van de opdrachtgever. Een van deze wensen is dat de gebieden vergelijkbaar zijn met onderzoekslocaties waar de opdrachtgever onderzoek doet naar kleine marters. Deze locaties kunnen verschillen en hierom is de keuze gemaakt om in drie gebieden de methode te testen. Deze drie gebieden zijn een boerenerf, een bosrijke omgeving en landelijk gebied. Binnen deze gebieden is het landschap op macro- en microniveau bekeken en is onderzocht hoe de veldtechnieken het beste geplaatst kunnen worden.

Veldtechniek

Bij het data verzamelen is het van belang dat het veldwerk op zorgvuldige wijze gebeurt. Een valkuil hierbij is dat de apparatuur in het veld wordt geplaatst zonder onderbouwing. In dit onderzoek is beschreven op welke manier de veldtechniek toegepast is en op welke manier de data verzameld is. Hiervoor worden de handreikingen van de provincie Noord-Brabant, Noord-Holland en Overijssel gebruikt. Manieren om bestaande veldtechnieken toe te passen zijn bestudeerd. Hierbij spelen enkele vragen een rol:

Hoe wordt het materiaal in het veld geplaatst?

Op welke plek wordt het materiaal geplaatst?

Wat moet er gedaan worden na een waardevolle waarneming?

Welke periode is het meest effectief en hoe lang wordt er gemonitord?

Om deze vragen te beantwoorden zijn rapporten geraadpleegd. Dit zijn veldonderzoeken die de afgelopen vijf jaar uitgevoerd zijn door onder andere de Zoogdiervereniging.



Dataverzameling

De gebruikte veldtechnieken worden op bepaalde plekken in het veld geplaatst. Hierbij is het van belang deze plekken in kaart te brengen en de gebruikte onderzoeksmethode te registreren. Naast kleine marters worden bijvangstten verzameld. Mogelijk kan dit iets zeggen over de aanwezigheid van andere soorten marters, zoals de steenmarter en das, die invloed kunnen hebben op de aanwezigheid van kleine marters. Deze informatie is naar voren gekomen in een interview met de heer Jeroen Mos van Stichting Kleine Marters. Daarnaast heeft een literatuurstudie plaatsgevonden.

Het analyseren van camerabeelden is lastig. Geslachten van kleine marters zijn bijvoorbeeld moeilijk te onderscheiden, evenals de functies van een gebied of wat één of meerdere waarneming(en) inhouden. Om de camerabeelden te analyseren is literatuur geraadpleegd en kan er een beroep gedaan worden op de kennis van experts, zoals de heer Mos.

2.5 Toepassing methode

Methode – Er is een methode opgesteld die gebruikt wordt bij onderzoek naar kleine marters. Dit hoofdstuk licht toe hoe deze methode opgebouwd is en wat het vervolg is van een waarneming.

Functie - Als een waarneming gedaan is, is de wens van de opdrachtgever hier een functie aan te kunnen koppelen. Om dat te bewerkstelligen, is een schema ontwikkeld.

2.6 Bijstellen, aanbevelingen, discussie

De resultaten van het theoretisch kader zijn gebruikt om de methode te ontwerpen. Het is lastig om een methode op te stellen die compleet is. Daarom worden aanbevelingen gedaan die later bijgesteld kunnen worden. Dit is onder andere afhankelijk van de eisen die in de toekomst gesteld worden aan een onderzoek naar kleine marters door de provincie Gelderland.

Kleine marters zijn moeilijk te onderzoeken in de beschikbare tijd. Daardoor is het lastig om data te verzamelen en een efficiënte methode op te stellen. Naar alle waarschijnlijkheid ontstaat een model dat later nog aangepast moet worden. In dit onderzoek worden daarom aanbevelingen gedaan voor verder onderzoek. Daarnaast hebben de provincies nog geen eenduidig protocol opgesteld. Dit is van invloed op de uiteindelijke onderzoeksmethode.

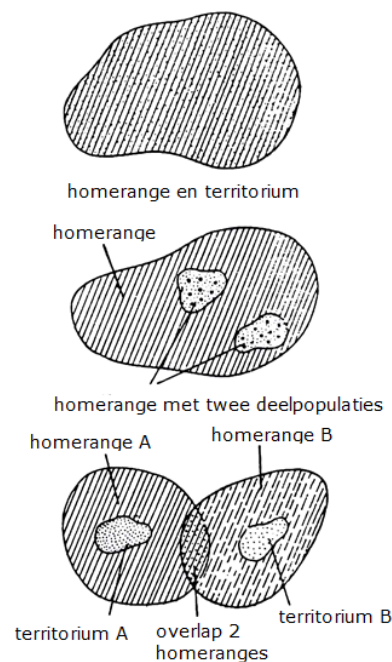


3. Literatuuronderzoek

Het theoretisch kader beantwoordt vragen die moeten leiden tot een onderbouwde methode. Om de informatie te verzamelen is gebruik gemaakt van meerdere bronnen en zijn experts geraadpleegd. Middels een literatuurstudie is gekeken naar de eigenschappen per soort. Hierbij is voornamelijk gekeken naar de habitat die verschillende soorten hebben en hoe ze hier gebruik van maken.

3.1 Wat is tegenwoordig bekend over de habitat van kleine marters?

Kleine marters hebben een bepaald gebied waarin ze hun activiteiten uitvoeren. Dit zijn onder andere voedsel zoeken, slapen en voortplanten. Bindend is hierbij de beschikbaarheid van voedsel, dekking en rustplaatsen (Verkem, De Maeseneer, Vanden Driessche, Verbeylen, & Yskout, 2003). De homerange is het gebied waarbinnen de diersoort alle activiteit uitvoert. De grootte hiervan kan uiteenlopen van 1 tot meer dan 100 hectare, afhankelijk van de soort. Binnen de homerange heeft een individu zijn territorium. Dit markeert hij door met geurklieren zijn gebied af te bakenen. Zoals Figuur 2 aangeeft, zijn homeranges vaak vele malen groter dan een territorium en kunnen zij overlappen (Biology discussion).



Figuur 2. Homerange en territorium (Bron:biology discussion).

Wezel



Figuur 3. De wezel (Bron: Hermans, 2009).

De wezel is de kleinste van de drie kleine marters. Een volwassen mannetje heeft een grootte van ongeveer 25 centimeter. Een vrouwtje is kleiner. Ze komen voor in open en droog natuurlandschap, zoals bosgebied, weiland, akkerland en duinen. Mannetjes en vrouwtjes leven apart van elkaar en zijn alleen samen in de paringsperiode (februari-april). Hierna gaan ze weer naar hun eigen gebied en maakt het vrouwtje haar nest. Dit gebeurt vaak in holen van prooidieren, zoals muizen- en mollengangen. Rond maart worden meestal vijf tot zeven jongen geboren, die het vrouwtje grootbrengt. Een tweede nest is geen uitzondering, afhankelijk van het aanwezige voedsel (Werkgroep Kleine Marterachtige, sd).

De wezel heeft nesten in holen van prooidieren en meerdere verblijf- en rustplaatsen binnen zijn homerange. Deze verblijf- en rustplaatsen zijn onder andere te vinden in mollennesten, takkenhopen en schuurtjes (Bouwens, 2017). De wezel is dag- en nachtactief, maar in de voortplantingsperiode zijn vrouwtjes alleen dagactief (The Mammal society, 2019).



Homerange en territorium

De grootte van het territorium van de wezel is sterk afhankelijk van de hoeveelheid voedsel die beschikbaar is. Een mannetje heeft een gebied van 1 tot 25 hectare en heeft een sterke begrenzing. Een vrouwtje heeft een kleiner gebied, namelijk 1 tot 7 hectare. Het territorium van een mannetje heeft overlap met dat van meerdere vrouwtjes. De wezel doorkruist zijn leefgebied regelmatig en slaapt op verschillende rustplaatsen in dat gebied. Deze rustplaatsen zijn vaak hopen van prooidieren, stenenhopen of goed bedekte plaatsen zoals takhopen. In de periode na de voortplanting bestaat een grotere kans om een waarneming te doen, omdat de jongen dan zelf een territorium zoeken (King & Powell, 2007).

In Tabel 1 staan de landschappen waar de wezel voornamelijk voorkomt. Deze gegevens worden in de methode gebruikt om overzichtelijk te kunnen zien waar deze soort waargenomen wordt en waarmee rekening gehouden moet worden. Macro en micro worden onderscheiden. Dit is de manier waarop het landschap gelezen wordt. Macro is het landschap vanaf bovenaf gezien en richt zich op landschapstypen. Micro houdt in dat het landschap van dichtbij bekeken wordt. Hierdoor is meer structuur in de vorm van groen te zien.

Macro	Micro
Bosgebied	Wissels, muizenholen
Grasland	Akkerrand, overhoeken
Singellandschap	Lijnvormige elementen als singels, hagen

Tabel 1. Habitatgebruik van de wezel (King & Powel, 2007).

Hermelijn

De hermelijn is een solitair levende kleine martersoort die groter is dan de wezel. Hij komt voornamelijk voor op terreinen met wateren of hoge grondwaterstand, zoals in beekdalen, rivieruiterwaarden en veen(weide)gebieden. Nesten bestaan vaak uit gras en bladeren. Deze zijn te vinden in holle stammen, molshopen, struiken, hopen en op oevers. Het vrouwtje is territoriaal in de voortplantingsperiode en brengt zes tot twaalf jongen groot. Het mannetje komt na twee tot drie weken weer het nest binnen om de jonge vrouwtjes te bevruchten om een zo hoog mogelijke reproductie van het nageslacht te krijgen.



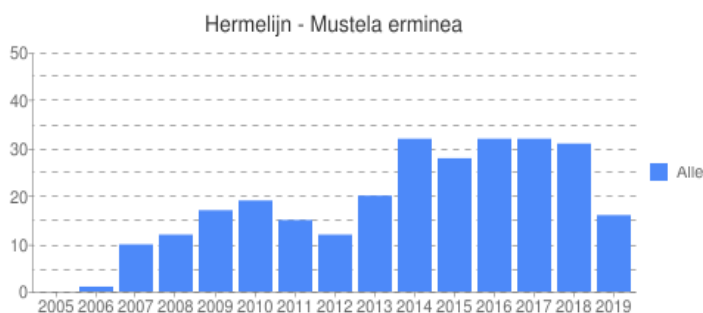
Figuur 4. Hermelijn (bron: The Wildlife Trusts).

De hermelijn maakt gebruik van verschillende habitats, zoals bos, struiken, weides, moerassen, oeverbossen, hagenstructuren en rivieroevers (Reid, Helgen, & Kranz, 2015). Als verschillende prooidieren in de omgeving leven, doodt de hermelijn deze allemaal voordat hij de eerste dieren naar de schuilplaats sleept. Alleen daar eet de hermelijn zijn voedsel. Vanwege de bouw van het lichaam heeft de hermelijn een hoog energieverbruik en daardoor een hoge voedingsbehoefte. Daarom is hij vrijwel altijd op jacht.



Homerange en territorium

De gemiddelde homerange verschilt. Mannetjes hebben een homerange met een grootte van gemiddeld 93 hectare, terwijl dat bij vrouwtjes 69 hectare is. Net als de wezel maakt de hermelijn gebruik van dekking door dichte vegetatiestructuren, zoals hoge vegetatie en hagen. De hermelijn leeft deels ondergronds in hollen of holenstelsels van andere zoogdieren, zoals mollen, ratten en woelmuizen (Reid, Helgen, & Kranz, 2015).



Figuur 5. Aanrijdingscijfers hermelijn. (Bron: waarneming.nl, 2019)

In Figuur 5 zijn de aanrijdingscijfers van de hermelijn te zien. Hierin is een stijging te zien vanaf 2013, waarna ongeveer dertig geregistreerde aanrijdingen per jaar zijn waargenomen. Dit aantal ligt aanzienlijk lager dan bijvoorbeeld dat van de steenmarter, waarvan in 2018 veertienhonderd geregistreerde aanrijdingen waren (Waarneming, 2019). Dit laat zien dat steenmarters vaker aangereden worden of dat deze aanrijdingen beter geregistreerd worden.

Macro	Micro
Gebonden aan waterrijk gebied	Oude holenstelsels
Dekking is aanwezig	Hagen, bos, weide, steenhopen
Ondergrondse plekken	Holenstelsels

Tabel 2. Habitatgebruik van de hermelijn (King & Powel, 2007).

In een onderzoek dat in Nieuw-Zeeland is uitgevoerd in 1991 bleek dat de afgelegde afstanden binnen hun habitat tussen de 1,3 en 2,5 km lagen. Negen hermelijnen zijn gezenderd. Bij drie hermelijnen liep een rivier door hun leefgebied. Dit was niet van invloed, omdat deze met enige regelmaat overgestoken werd. Ook bleek dat vrouwtjes wegen vermeden en dit bij mannetjes niet van invloed was. Dit is ook gebleken uit aanrijdingscijfers. In het jaar dat het onderzoek is uitgevoerd zijn geen aanwijzingen gevonden dat voorplantingsgebieden aanwezig waren. De reden hiervoor is waarschijnlijk dat het voorgaande jaar een hoge productiviteit had doordat het een goed voedseljaar was (Murphy & Dowding, 1995).



Bunzing

De bunzing is de grootste van de drie kleine marters. Hij is voornamelijk 's nachts actief om te jagen. De meeste activiteit vindt enkele uren na zonsondergang plaats. De bunzing heeft meerdere voortplantingsplaatsen, waarvoor hij onder andere oude hollen van dassen of vossen gebruikt. De voorkeur van de bunzing gaat uit naar een afwisseling tussen grasland, loofbos en erven (Baghli, Walzberg, & Verhagen, 2004).

De vrouwtjes krijgen in het voorjaar vier tot zes jongen, die geboren worden in hollen onder de grond. Ze leven samen tot de herfst, waarna de jongen het nest verlaten en op zoek gaan naar hun eigen territorium. Als een bunzing zich verplaatst door een gebied maakt hij gebruik van het landschap. Zo hebben ruige slootkanten en houtwallen de voorkeur. Foerageren doet hij voornamelijk in overhoeken, overbegroeiing en bossen met dichte ondergroei (Witte van den Bosch & Dekker, 2008).



Figuur 6. Bunzing (bron: Stichting kleine marters).

Homerange en territorium

De bunzing maakt gebruik van aanzienlijk grotere gebieden dan de wezel en hermelijn. Mannetjes hebben een grotere homerange dan vrouwtjes. Deze heeft een grootte van respectievelijk 150 tot 300 hectare en 60 tot 90 hectare. Binnen de homerange kunnen meerdere vrouwtjes voorkomen. In deze homerange wordt gejaagd en in het voorjaar gepaard. Als de jongen geboren zijn, maakt het vrouwtje gebruik van een kleiner gebied. Uit een onderzoek naar homeranges van de bunzing dat in 2004 is uitgevoerd, is gebleken dat de bunzing in Europa voornamelijk actief is binnen zijn homerange. De helft van zijn ruimtelijk gebruik vindt plaats in vijftien procent van de homerange. De bunzing is ook in de bebouwde kom actief, waarbij hun homerange even groot is als daarbuiten (Baghli, Walzberg, & Verhagen, 2004).

Macro	Micro
Gebonden aan waterrijk- en/of bosgebied	Slootranden
Bosgebieden met dekking	Takkenhopen en dichtbegroeide plekken
Ondergrondse plekken	Verlaten dassen- en vossenholen

Tabel 3. Habitatgebruik van de bunzing (Birks, 2015).

Aanvullende informatie:

Door V. Sidorovich, I. Solvej en A. Polozov is in 2008 in Wit-Rusland een onderzoek uitgevoerd om te kijken of de wezel en hermelijn binnen dezelfde habitat kunnen leven. In dit onderzoek zijn twee onderzoeksgebieden uitgekozen waar deze soorten zijn gezenderd. Vervolgens zijn ze een jaar lang gevolgd. Er zijn zeven wezels en acht hermelijnen gevangen en gevolgd door middel van radiotracking. De twee onderzoeksgebieden zijn uitgekozen op begroeiing en vochtclimate. Het eerste gebied is een droog bos met stukken moeras. Het tweede gebied is voornamelijk natgelegen weiland met enkele kleine bospercelen. Het onderzoek heeft aangetoond dat wezels overdag jagen. Hun habitat bestaat uit bos en bosranden en daar jagen ze op kleine zoogdieren. Ze gaan in hollen van muizen op zoek naar prooidieren. De hermelijn maakt daarentegen gebruik van nattere graslanden en moeras. De hermelijn jaagt in de schemering en nacht op knaagdieren, zoals ratten en konijnen. Deze bevindingen tonen aan dat deze twee martersoorten samen kunnen leven in één gebied, omdat de habitat op macroniveau overeenkomt en ze op verschillende prooidieren prederen (Sidorovich, Polozov, & Solovej, 2008).

3.2 Zijn er vergelijkbare onderzoeken?

Om een beeld te krijgen van eerdere onderzoeksmethodes voor kleine marters zijn vergelijkbare (referentie)onderzoeken bekeken. Deze onderzoeken zijn bij de ontwikkeling van de methode gebruikt



als referentie. De paragrafen hieronder bekijken per soort de resultaten en de opzet van de onderzoeken.

Wezel en hermelijn

In onderstaande tabellen zijn vergelijkbare studies opgenomen waarin onderzoek naar kleine marters is beschreven. De wezel en hermelijn worden op dezelfde wijze onderzocht, omdat ze op dezelfde manier vastgelegd worden in veldonderzoek. Hun habitat lijkt veel op elkaar en hierdoor is het niet uit te sluiten dat wezels en hermelijnen gelijktijdig worden waargenomen.

‘Inventarisatie van kleine marterachtigen in vier onderzoeksgebieden in Deventer’ (Westra, Inventarisatie van kleine marterachtigen in vier onderzoeksgebieden rond Deventer, 2017)

Het referentieonderzoek naar de wezel is een onderzoek in de omgeving van Deventer. Hier zijn vier vergelijkbare onderzoeksgebieden uitgekozen. Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van de populatieontwikkeling van kleine marters. In Tabel 4 is de opzet van het onderzoek te zien. Deze geeft aan dat deze manier van onderzoek resultaat oplevert. Bij dit onderzoek is gebruikgemaakt van mostela's en nestkasten. Deze technieken staan in hoofdstuk 3.3 beschreven.

Onderzoeksgebied	Onderzoekstechniek	Onderzoeksduur	Resultaten
Vier onderzoeksgebieden in de buurt van Deventer. Drie bestaan uit kleinschalig cultuurlandschap met natuur en extensief beheerde landbouwgrond. Eén gebied ligt in de uiterwaarde en is een open gebied met intensieve landbouw.	In de gebieden, die een grootte hebben van ongeveer 200 hectare, zijn 16 locaties onderzocht met 8 mostela's en 8 nestkasten. Deze zijn geplaatst in de dekking van lijnvormige structuren, takken-hopen en ruige overhoeken.	Elke locatie had 8 plekken waar een mostela of nestkast stond. Deze hebben hier 36 weken gestaan. In deze periode werd eenmaal een controle uitgevoerd.	Er zijn elf wezels waargenomen op acht verschillende locaties. Hiervan acht met een mostela en één met de nestkast. De hermelijn is vier keer waargenomen, alle keren met de nestkast. De bunzing is twee keer waargenomen, een keer in de mostela en één keer zijn er sporen waargenomen.

Tabel 4. Onderzoek naar wezel en hermelijn (Westra, Inventarisatie van kleine martersachtigen in vier onderzoeksgebieden rond Deventer, 2017).

‘Kleine marters en andere grijze soorten in de provincie Groningen in 2018’ (Smaal, 2018).

Dit onderzoek omtrent de ‘grijze soorten’ is in 2018 uitgevoerd voor en in de provincie Groningen. De toedracht van het onderzoek is om deze soorten, waaronder ook kleine marters, te inventariseren en hiermee de populatie in beeld te krijgen. Zeven gebieden zijn aangewezen waarin deze soorten onderzocht zijn. In Tabel 5 zijn de onderzoeksmethoden en resultaten te zien. In elk van deze zeven gebieden is een atlasblok (5x5km) uitgekozen waar vijftien cameravallen zijn geplaatst. Deze zijn minimaal 200 meter uit elkaar geplaatst.

Onderzoeksgebied	Onderzoekstechniek	Onderzoeksduur	Resultaten
Er zijn zeven landschapstypen uitgekozen. Dit zijn onder andere veenkoloniën, singellandschap, beekdalen en kustlandschap. Hier is één atlasblok (5x5km) uitgekozen waar onderzoek is gedaan. Dit is gedaan op de	Voor dit onderzoek zijn alleen struikrovers gebruikt. Per atlasblok (5x5 km) zijn vijftien struikrovers gebruikt. Als lokstof zijn sardines gebruikt.	Om de veertien dagen is de apparatuur geplaatst aangezien een langere periode geen nieuwe data oplevert. Het onderzoek is uitgevoerd van 23 september tot 7 november.	De wezel is zestien keer waargenomen in de eerste twee weken en tien keer de laatste twee weken. In beide perioden is één bunzing waargenomen. Of dit dezelfde waarnemingen zijn, is onbekend.



plekken waar de trefkans het hoogst is.			
---	--	--	--

Tabel 5. Onderzoek naar wezel en hermelijn (Smaal, 2018).

Bunzing

Voor de bunzing is een onderzoek bekeken waarin de bunzing en boommarter onderzocht worden, het zogenaamde BuBo-meetnet. De methode die is gebruikt voor onderzoek naar de bunzing is hieruit gehaald en verwerkt in een tabel. Dit onderzoek is gebruikt in bij de ontwikkeling van de methode.

‘Verspreidingsonderzoek Bunzing Boommarter: inventariseren met cameravallen’ (La Haye, Dijkstra, Huizenga, Westra, & Liefing, 2016).

Dit is een doorlopend onderzoek dat de Zoogdiervereniging en Netwerk Ecologische Monitoring (NEM) uitvoeren. Dit onderzoek is gericht op de boommarter en bunzing, die op dezelfde wijze waarneembaar zijn. Het doel is om de verspreiding van de boommarter en bunzing te onderzoeken. De bunzing wordt onderzocht omdat het nu niet goed lijkt te gaan met hem in vergelijking met de jaren '80 en '90. Het onderzoek wordt landelijk uitgevoerd. Hierbij worden kilometerhokken onderzocht van 5x5 kilometer. De bunzing wordt gelokt door sardines voor de camera te leggen.

Onderzoeksgebied	Onderzoekstechniek	Onderzoeksduur	Resultaten
Er is een hok uitgekozen van 5x5 kilometer. Open plekken in het bos worden voorzien van camera's. In het geval van de bunzing in bossen bij (oude) hollen en faunapassages zoals bruggetjes, oude duikers of landschappelijke elementen. Het is bekend dat hier bunzingen zitten.	Op open plekken in het bos worden vijf losse camera's gezet. Deze zijn gericht op een blik met sardines dat twee meter voor de camera geplaatst is. In de tussentijd mag niet gekeken en geen nieuw lokvoer geplaatst worden.	De periode waarin het onderzoek gedaan wordt, ligt tussen vier en zes weken. Hierna worden de beelden bekeken en per locatie bekeken welke gegevens in kaart gebracht worden. Eventuele bijvangsten kunnen in de rapportage benoemd worden.	Er zijn geen resultaten aanwezig in het rapport.

Tabel 6. Onderzoek naar bunzing (La Haye, Dijkstra, Huizenga, Westra, & Liefing, 2016).



3.3 Welke monitoringstechnieken zijn bruikbaar bij onderzoek naar kleine marters?

Enkele manieren om kleine marters waar te nemen zijn wildcamera's, veldonderzoek (zichtwaarnemingen) en gebruik van vallen om hen te vangen. De technieken die bij dit onderzoek gebruikt worden zijn de losse cameraval, de mostela en de sporenbuis. Met deze technieken is aan te tonen dat kleine marters waarneembaar zijn (Stichting Kleine Marters, 2016). Deze technieken zijn gekozen omdat veldonderzoek te veel tijd kost en omdat bij het plaatsen van vallen een ontheffing nodig is en dit de dieren stress kan opleveren. Deze kennis is opgedaan bij een workshop van Stichting Kleine Marters en de ervaringen die het bedrijf heeft. Binnen het bedrijf is materiaal aanwezig om zelf cameravallen te produceren. In gevallen waarin dat niet gedaan is, zijn de cameravallen geleend van Stichting Kleine Marters.

Bazooka



Figuur 7. Bazooka.

Deze cameraval (Figuur 7) is geproduceerd door Econsultancy en heeft al aangetoond marters waar te kunnen nemen. De bazooka is vergelijkbaar met de struikrover, een techniek die ook gebruikt wordt bij onderzoek naar kleine marters en die ontwikkeld is door Matthijs Smaal. De mostela wordt op strategische plekken in het veld geplaatst. Als er geen waardevolle waarnemingen worden gedaan, kan worden overgegaan op de plaatsing van lokstof, zoals een geurmonster, of kan de camera op een andere plaats gezet worden. De struikrover is ook een cameraval (Witter, 2019).

Mostela



Figuur 8. Mostela (bron: Jeroen Mos).

De mostela (Figuur 8) is een cameraval die ontwikkeld is door de heer Mos, een ecooloog die gespecialiseerd is in kleine marters. Deze techniek wordt net als in Figuur 8 op strategische plekken geplaatst. De keuze om gebruik te maken van de mostela is omdat de ervaring leert dat met de mostela al resultaat behaald is in het verleden en deze speciaal voor de hermelijn en wezel ontwikkeld zijn (Mos, 2019).



Sporenbuizen



In Figuur 9 zijn sporenbuizen te zien. Deze bestaan in twee maten. Dit is gedaan omdat de bunzing aanzienlijk groter is dan de wezel en de kans groter is dat deze door een brede sporenbuis gaat en de wezel door een smalle. Op de witte lat die in de buis ligt, is een kussen bevestigd. Hierop wordt een zwarte olie achtergelaten die vochtig blijft. Dit geeft sporen van passerende dieren weer. De sporenbuizen worden in het veld geplaatst op plekken waar een dichte dekking is. De buizen worden in rijen gelegd, binnen landschappelijke elementen, om te onderzoeken waar de marter zijn looproutes heeft (Mos, 2019).

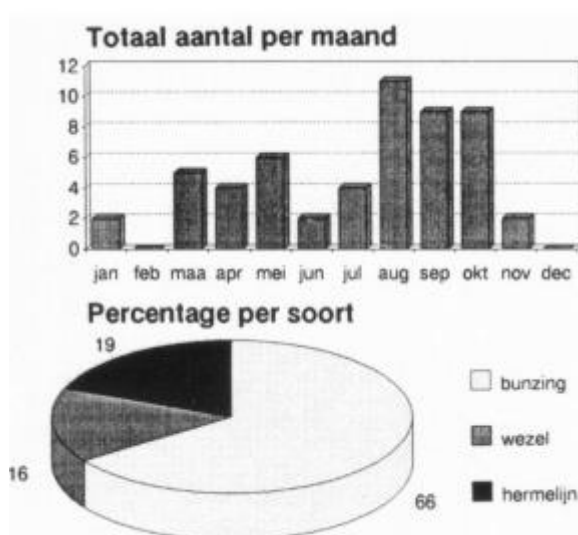
Figuur 9. Sporenbuizen (bron: Stichting Kleine Marters).

3.4 Wat is de beste periode om onderzoek te doen naar kleine marters?

Het onderzoeken van kleine marters is gebonden aan de periode waarin ze actief zijn. De meest actieve periode loopt van maart tot en met augustus (Bouwens, 2017). De hoogste kans op waarnemingen bestaat in de twee actiefste periodes. Dit zijn het voorjaar, voor de volwassen dieren de periode met de grootste seksuele activiteit, en het najaar, met een sterke migratie van jonge dieren. wezel en hermelijn vertoont de najaarspiek zich gemiddeld een maand na die van de bunzing, in oktober in plaats van september. Uit onderzoek blijkt dat ook het aantal vondsten van verkeersslachtoffers volgens deze curve verloopt (Van Gompel, 1992).

Wezel

De wezel is jaarrond actief en laat zich overdag en 's nachts zien. In de winter is hij enkele uren per dag actief. Bij onderzoek naar de wezel is het advies dit van maart tot en met augustus te doen. In deze periode zijn vrouwtjes druk met het zoeken van voedsel voor jongen en gaan deze jongen al snel mee op jacht (Zoogdiervereniging, 2019). In de periode dat de vrouwtjes jongen hebben, jagen zij in een klein gebied, waardoor daar veel activiteit is. Dit is afhankelijk van het voedselaanbod (van Maanen, et al., 2015).



Figuur 10. Aantal waarnemingen en vondsten van kleine marterachtigen in de omgeving van Blankenberge per maand (1967-1991) (Van Gompel, 1992).



Hermelijn

De hermelijn is overdag en in de schemering actief. In de voortplantingsperiode zijn de mannetjes erg actief om vrouwtjes te zoeken en met hen te paren. Dit kan in zowel het voorjaar als najaar zijn. Hierna scheiden ze en brengt het vrouwtje de jongen groot. In deze periode maakt zij van een klein gebied gebruik, waarbij de jongen meegaan met jagen als ze groot genoeg zijn. In het najaar verjaagt het vrouwtje deze jongen en migreren zij naar een ander gebied (Van Gompel, 1992).

Bunzing

De bunzing is een jaarrond actieve soort die zich vooral in de schemering en nacht laat zien. Overdag rust hij uit in holen of op andere verborgen plekken. Hierdoor zijn zichtwaarnemingen lastig en wordt onderzoek met wildcamera's uitgevoerd. De bunzing is een territoriaal dier en heeft een hoge activiteit in de paringsperiode in maart of april en in het najaar als de jongen uitzwerven. In deze periode is de trefkans het grootst, omdat dan de meeste spreiding bestaat. Als in het voorjaar waarnemingen van een bunzing worden gedaan, kan het zijn dat het om een voortplantingsgebied gaat. Na deze periode gaan de mannetjes het territorium van het vrouwtje uit en groeien de jongen op in dat gebied. De jongen gaan in het najaar op zoek naar een eigen territorium. In deze periode is de verspreiding hoger dan in de rest van het jaar (Van Den Berghe & Gouwy, 2012).

	Wezel, hermelijn en bunzing
In welke periode zijn kleine marters het meest actief?	In de paringsperiode (maart en april) hebben kleine marters een hoge activiteit en zijn de leefgebieden groot. Vooral mannetjes zijn op zoek naar partners om mee te paren. Mei, juni en juli vormen de periode waarin de jongen grootgebracht worden. In deze periode hebben vrouwtjes een kleiner leefgebied waarbij ze voor de jongen zorgen. Mannetjes zitten in hun eigen territorium. Augustus, september en oktober is de periode dat de jongen uitlopen. Hierbij bestaat een hoge verspreiding omdat de jongen op zoek gaan naar een eigen territorium.

Tabel 7. Overzicht optimale onderzoeksperiode.



3.5 Zijn er functies toe te kennen aan een waargenomen martersoort?

Als een waarneming is gedaan in een onderzoeksgebied van kleine marters wordt eerst onderzocht of een functie te koppelen is aan deze waarneming. Vanuit de handreiking van de provincie Noord-Brabant zijn enkele functies te onderscheiden. Deze functies worden overgenomen omdat de verwachting is dat deze in de handreiking van de provincie Gelderland komen. Deze functies zijn de volgende.

Foerageergebied met voldoende dekking

Kleine marters zijn voornamelijk te vinden in een structuurrijk en kleinschalig cultuurlandschap. Hierin is het van belang dat voldoende dekking aanwezig is. Vanuit deze dekking maken zij gebruik van landschappelijke elementen zoals overhoeken, bosjes en hagen (Westra & Kuiters, 2018). Hier vinden de hermelijn en wezel hun voedsel, dat voornamelijk bestaat uit muizen (Werkgroep Kleine Marterachtige, sd). Weilandten rondom deze elementen worden ook actief bejaagd, maar niet te ver uit de dekking omdat kleine marters hier erg kwetsbaar zijn voor predatoren. De bunzing kan ook in bossen worden aangetroffen. Dit zijn bossen met een open structuur, waaronder ook kleine bosjes en bosranden (Bouwens, 2017).

Verbindingen

Kleine marters maken veelvuldig gebruik van verbindingzones. Deze zones zijn lijnvormige landschapselementen die een leefgebied vormen. Deze gebieden verbinden elkaar. In de leefgebieden bevinden zich de rustplaatsen en tijdens bewegingen tussen deze leefgebieden zoeken kleine marters tegelijkertijd naar voedsel. De volgende gebieden zijn geschikt als leefgebied en verbindinggebied: groene oevers, houtwallen, hagen, takkenrillen, bosranden en struweel. Deze gebieden zijn van meerwaarde als ze van voldoende omvang zijn, omdat zij dekking kunnen geven en in verbinding staan met ander geschikt leefgebied (Bouwens, 2017).

Rust- en voortplantingsplaatsen

Binnen een territorium maken kleine marters gebruik van meerdere verblijfplaatsen. Deze plaatsen beschermen hen tegen predatoren en kou. Hierbij gebruiken zij hopen van andere dieren, zoals muizen, mollen en konijnen. In de winter zijn kleine marters kwetsbaar voor kou en gebruiken zij goed geïsoleerde rustplaatsen. Deze rustplaatsen zijn hopen, houtstapels, takkenrillen en stenenstapels, maar bebouwing is ook geschikt als winterverblijf. Dit zijn plekken als schuurtjes, stallen, kelders en hooizolders (Bouwens, 2017).

Het grootbrengen van jongen doen kleine marters op beschutte en veilige plekken. Dit is bijvoorbeeld een oud konijnen- of muizenhol. Het is onbekend welke eisen kleine marters aan voortplantingsplaatsen stellen. De verwachting is dat dit droge, goed geïsoleerde plaatsen zijn die bescherming bieden tegen kou en predatoren. Daarnaast is deze naar verwachting gelegen in een deel van het territorium waar in de nabijheid voldoende prooi aanwezig is. In het veld is het niet mogelijk om vast te stellen welke verblijfplaatsen als voortplantingsplaats dienen, zonder deze voortplantingsplaatsen ernstig te verstoren en te beschadigen (Bouwens, 2017).



3.6 Zijn er al protocollen bij onderzoek naar kleine marters?

Met het verwijderen van kleine marters van de vrijstellingslijst volgt de provincie Gelderland het beleid van de provincies Noord-Holland, Noord-Brabant en recent Overijssel. Kleine marters zijn te recent van de vrijstellingslijst zijn gehaald, waardoor er voor onderzoek naar kleine marters nog geen protocol is opgesteld. Om onderzoek naar kleine marters te sturen zijn richtlijnen bedacht die verwerkt zijn in een handreiking. Deze richtlijnen bestaan uit eisen die zijn opgesteld bij het uitvoeren van veldonderzoek. Deze handreikingen worden bekeken en gebruikt bij het opstellen van de methode.

Leidraad Noord-Holland (Provincie Noord-Holland, 2017)

De Leidraad is opgesteld door de provincie Noord-Holland en geeft sturing bij onderzoek naar kleine marters. De belangrijkste punten worden besproken.

Een deskundig persoon beoordeelt of het gebied geschikt is voor kleine marters. Bij geschikt gebied wordt onderzoek aanbevolen in de meest actieve periode, van mei tot augustus. Werk met vier wild-camera's met lokmiddelen of sporenbuizen per hectare wordt aanbevolen. Voor de wezel en hermelijn kan gebruik worden gemaakt van mostela's. Bij projecten over een groot oppervlak worden alleen de meest kansrijke landschapselementen onderzocht. Dit kunnen houtwallen, waterpassages, overgangen tussen ruigte en korte vegetaties zijn. De camera's dienen vier weken op de locatie te blijven.

Als een waarneming van een kleine marter is gedaan en de voorgenomen ingreep effect heeft op deze soort dient zorgvuldig gehandeld te worden. Dit kan bijvoorbeeld door tijdens de werkzaamheden rekening te houden met mogelijke rust- en voortplantingsplaatsen. Door een ecologisch werkprotocol op te stellen kan zorgvuldig gehandeld worden en is een ontheffing niet nodig, mits geen overtreding plaatsvindt van verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Als dit wel het geval is, moeten mitigerende en compenserende maatregelen plaatsvinden.

Handreiking Noord-Brabant (Bouwens, 2017)

Noord-Brabant heeft een eigen handreiking die gebruikt wordt bij onderzoek naar kleine marters. Deze is uitgebreider dan de handreiking van Noord-Holland. Zo zijn functies van het leefgebied beschreven, evenals een onderzoeksmethodiek. Daarnaast bevat deze maatregelen om leefgebied te compenseren. Voordat het veldonderzoek plaatsvindt, vindt eerst een habitatsgeschiktheidsonderzoek plaats.

Het veldonderzoek wordt uitgevoerd met de richtlijnen die in de handreiking zijn opgesteld. Bij dit onderzoek worden de cameraval, mostela, sporenbuis en nestkast aangeraden en geplaatst in de actieve periode van maart tot en met augustus. De eenheden worden gedurende zes weken in het veld geplaatst op plekken waar de trefkans het grootst is. Buiten de actieve periode wordt twaalf weken onderzoek voorgeschreven. In deze onderzoeksperiode mogen de geplaatste onderzoekstechnieken niet verplaatst worden om verstoring tegen te gaan. De hoeveelheden zijn beschreven per hectare: één nestkast, mostela of cameraval en vier sporenbuizen.



Als een waarneming gedaan is, moet worden getoetst of de activiteit effect heeft op een functie van het leefgebied. Als de activiteit leidt tot overtreden van de verbodsbepaling wordt gekeken of de schade geminimaliseerd kan worden en de functies elders gecompenseerd kunnen worden. De functies van het leefgebied die onderscheiden worden, zijn:

- foerageergebied met voldoende dekking;
- verbindingen met andere leefgebieden;
- rust- en voortplantingsplaatsen;
- water.

Bij verlies of achteruitgang van een functie worden mitigerende maatregelen in acht genomen. Dit doet een ecologisch deskundige en dit wordt vastgelegd in een mitigatieplan of natuurtoets. Met deze handreiking loopt Noord-Brabant voor op de andere provincies waar kleine marters dezelfde bescherming genieten.

Brochure soortenbescherming in Overijssel (Veldman, 2019)

In juli 2019 is door de provincie Overijssel een brochure opgesteld. Deze brochure wordt gebruikt bij onderzoek naar kleine marters en egels. De analyse van deze methode laat de egel buiten beschouwing, omdat deze soort niet onder de kleine marters valt.

Het onderzoek wordt in de volgende vier fasen beschreven:

Fase 1 - Een ecologisch deskundige verkent het projectgebied en toetst de geschiktheid ervan als vast rust- en voortplantingsgebied.

Fase 2 - Een ecologisch deskundige doet nader onderzoek naar de aanwezigheid van vaste rust- of voortplantingsplaatsen van de bunzing, hermelijn en wezel in het projectgebied.

Fase 3 - Op basis van de bevindingen uit fase 1 en 2 onderbouwt een ecologisch deskundige of verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming worden overtreden en hoe de effecten van de verbodsovertredingen met maatregelen voorkomen kunnen worden.

Fase 4 - Wanneer het aannemelijk is dat door het project vaste rust- of voortplantingsplaatsen van kleine marterachtigen beschadigd kunnen worden, dan legt initiatiefnemer contact met de Provincie Overijssel voor een ontheffingsaanvraag.

Deze sectie gaat dieper in op fase 2. Hier vindt het veldonderzoek plaats.

Richtlijnen veldonderzoek

In fase 2 vindt veldonderzoek plaats. Hierbij wordt aangeraden om met behulp van een cameraval of wildcamera veldonderzoek te doen. Het veldwerk gebeurt met de struikrover, sporenbus, marterbox of nestkast. Deze worden bij voorkeur geplaatst op beschutte plekken, zoals struweel, takkenhopen of hoge kruidenrijke vegetatie. In de actiefste periode, van maart tot en met oktober, worden de inventarisatiemiddelen minimaal drie weken in het gebied geplaatst. Buiten de actieve periode worden de inventarisatiemiddelen minstens twaalf weken geplaatst. Tijdens deze periode mogen deze niet verplaatst of gecontroleerd worden om verstoring te voorkomen. De hoeveelheden staan per veldtechniek vermeld in Tabel 8.



	Cameravallen	Struikrover®	Sporenbuizen	Marterboxen	Nestkasten
0-1 ha	1 stuks	1 stuks	1-8 stuks	1 stuks	1 stuks
2-3 ha	1 stuks	2 stuks	9-16 stuks	2 stuks	2 stuks
4-5 ha	2 stuks	3 stuks	17-24 stuks	3 stuks	3 stuks
6-7 ha	2 stuks	4 stuks	25-32 stuks	4 stuks	4 stuks
8-50 ha	3 stuks	5 stuks	33-40 stuks	5 stuks	5 stuks

Tabel 8. Benodigde veldtechniek provincie Overijssel (Veldman, 2019).

Vergelijking methodes

In Tabel 9 zijn de bekeken protocollen naast elkaar gelegd en is hun onderzoeksmethode beschreven. De tabel laat verschil zien tussen de eisen die provincies stellen aan de manier waarop onderzoek naar kleine marters plaatsvindt. Deze informatie wordt meegenomen bij het opstellen van de methode. Er bestaat verschil in de manier waarop de provincies naar onderzoek vragen. Daarom is bij het ontwikkelen van de methode gekeken naar deze verschillen.

	Leidraad Noord-Holland	Handreiking Noord-Brabant	Brochure Overijssel
Aanbevolen technieken	Wildcamera's of sporenbuizen	Nestkast, mostela of cameraval en sporenbuis	Struikrover, nestkast, sporenbuis of marterbox
Duur van onderzoek	Vier weken op dezelfde plek plaatsen	Actieve periode: zes weken. Buiten actieve periode: twaalf weken	Actieve periode: drie weken. Buiten actieve periode: twaalf weken
Plaatsen van camera's	Landschapselementen, zoals houtwallen, waterpassages en ruigtevegetatie	Landschapselementen, zoals houtwallen, struweel en hoge vegetatie	Beschutte plekken, zoals struweel, takkenhopen of hoge vegetatie
Hoeveelheid camera's	Vier wildcamera's met lokmiddelen of sporenbuizen per hectare	Eén nestkast, mostela of cameraval en vier sporenbuizen per hectare	Zie Tabel 8

Tabel 9. Overzicht van methodes.



4. Programma van eisen

Door het ontbreken van een protocol kunnen in de methode geen eisen opgesteld worden die in het belang van de provincie. Wel worden wensen van de opdrachtgever meegenomen. Deze zijn vertaald in ontwerpeisen en gebruikerswensen.

Ontwerpeisen

De volgende eisen zijn opgesteld door de opdrachtgever:

- De methode moet aansluiten bij een protocol dat de provincie in de toekomst opstelt. Dit resulteert in een flexibele methode. Dit houdt in dat bepaalde keuzes kunnen veranderen, zoals het type camera en hoeveel camera's in het veld geplaatst worden.
- Onderzoek naar kleine marters moet betaalbaar zijn. Dit houdt in dat klanten van Econsultancy voor een betaalbare prijs onderzoek kunnen laten doen en zelf winst kunnen maken op een dergelijk onderzoek. Om aan deze eis te voldoen is de methode zo ontwikkeld dat het onderzoek door één persoon uitgevoerd kan worden en het benodigde materiaal binnen Econsultancy aanwezig is.
- Het koppelen van een functie aan de waarneming is een wens van de opdrachtgever. Hiervoor is een tabel ontwikkeld die hieraan een bijdrage moet leveren. De verwachting is dat deze functie in de toekomst gevraagd wordt.

Gebruikerswensen

De gebruikerswensen zijn de wensen die vanuit het werkveld gelden. Hiervoor zijn enkele punten opgesteld:

- Hanteerbaar door één persoon in het veld. Hierdoor is het mogelijk om dit onderzoek betaalbaar uit te voeren.
- Overzichtelijk. De methode is praktisch hanteerbaar voor de gebruikers.
- Toepasbaar. Als een waarneming gedaan wordt, is het van belang hieraan een functie te koppelen.



5. Resultaat

Dit hoofdstuk beschrijft het ontwerp en de toetsing van deze methode. Deze toetsing is gedaan middels veldonderzoek, waaruit leerpunten gehaald zijn.

5.1 Ontwerp methode

De methode is op pagina 33 te zien. Deze paragraaf behandelt kleine marters per soort en de werkwijze waarop deze onderzocht worden in het veld.

Beschrijving habitat - Figuur 11

In een eerder stadium is beoordeeld of de locatie geschikt is voor een van de kleine martersoorten. Als de uitkomst van deze inschatting is dat deze hier kunnen zitten, wordt gekeken hoe de habitat eruitziet. Deze gebruikte informatie komt uit de literatuurstudie die gedaan is in paragraaf 3.1. Onderscheid wordt gemaakt tussen macro en micro, zoals beschreven in paragraaf 3.1.

Soort	Habitat Macro/Micro	Cameratypes	Plaatsen van camera	Periode
Wezel	Macro: Bosgebied, grasland en singellandschap. Micro: Muizenhollen, wissels, akkerandren, overhoeken, lijnvormige elementen als singels en hagen.	Wezels worden onderzocht met de mostela, bazooka of de struikrover. Het plaatsen van sporenbuizen (4 per hectare).	Mostela: de mostela dient in lijnvormige elementen geplaatst te worden. Dit zijn bijvoorbeeld hagen, rugtestroken en singels. Bazooka en/of struikrover: in rugtestroken en singels, dichte lijnvormige elementen. Lokstof: De wezel is te lokken met sterk ruikende vislucht. Sardines zijn hier geschikt voor.	Na onderzoeksperiode van 2 weken wordt de onderzoeksopstelling gewijzigd. Verplaatsen bij: Een waardevolle waarneming, wel een waarneming maar geen functie, te veel bijvangst. Daarna kan de camera op een andere plek in het veld gelegd worden. Bij voorkeur op een plek minimaal 100 meter verderop.
Hermelijn	Macro: Gebonden aan waterrijk gebied, dekking is aanwezig. Micro: Oude hollenstelsels, hagen, bos, weide, steenhopen, hollenstelsels.	De hermelijn wordt onderzocht met de mostela, bazooka of de struikrover. Het plaatsen van sporenbuizen (4 per hectare).	Mostela: de mostela dient in lijnvormige elementen geplaatst te worden. Dit zijn bijvoorbeeld hagen, rugtestroken en singels. Bazooka en/of struikrover: in rugtestroken en singels, dichte lijnvormige elementen. Lokstof: De hermelijn is te lokken met sterk ruikende vislucht. Sardines zijn hier geschikt voor.	Na onderzoeksperiode van 2 weken wordt de onderzoeksopstelling gewijzigd. Verplaatsen bij: Een waardevolle waarneming, wel een waarneming maar geen functie, te veel bijvangst. Daarna kan de camera op een andere plek in het veld gelegd worden. Bij voorkeur op een plek minimaal 300 meter verderop.
Bunzing	Macro: Gebonden aan waterrijk- en/of bosgebied, bosgebieden met dekking en ondergrondse plekken. Micro: Slootranden, takkenhopen, dichtbegroeide plekken, verlaten hollen van konijnen, dassen en vossen.	Bunzing wordt onderzocht met de losse camera, bazooka of de struikrover	Open camera opstelling: De open camera wordt bevestigd aan een paaltje of boom. Hiervoor wordt een paaltje met lokstof (blik sardines) geplaatst.	Na onderzoeksperiode van 2 weken wordt de onderzoeksopstelling gewijzigd. Verplaatsen bij: Een waardevolle waarneming, wel een waarneming maar geen functie, te veel bijvangst. Daarna kan de camera op een andere plek in het veld gelegd worden. Bij voorkeur op een plek minimaal 600 meter verderop.

Figuur 11. Habitatbeschrijving macro/micro.

Cameratypes - Figuur 12

Dit beschrijft de camerasoort die gebruikt wordt voor de martersoort. Hierbij staan ook de hoeveelheden die geadviseerd worden per hectare. De camera's die gebruikt worden, zijn bij de opdrachtgevers al in gebruik of uit andere onderzoeken gehaald waaruit is gebleken dat deze nuttig zijn. Dit is te lezen in paragraaf 3.3 en 3.6, waarin staat beschreven welke cameratypes gebruikt worden en hoeveel in het veld geplaatst dienen te worden.

Soort	Habitat Macro/Micro	Cameratypes	Plaatsen van camera	Periode
Wezel	Macro: Bosgebied, grasland en singellandschap. Micro: Muizenhollen, wissels, akkerandren, overhoeken, lijnvormige elementen als singels en hagen.	Wezels worden onderzocht met de mostela, bazooka of de struikrover. Het plaatsen van sporenbuizen (4 per hectare).	Mostela: de mostela dient in lijnvormige elementen geplaatst te worden. Dit zijn bijvoorbeeld hagen, rugtestroken en singels. Bazooka en/of struikrover: in rugtestroken en singels, dichte lijnvormige elementen. Lokstof: De wezel is te lokken met sterk ruikende vislucht. Sardines zijn hier geschikt voor.	Na onderzoeksperiode van 2 weken wordt de onderzoeksopstelling gewijzigd. Verplaatsen bij: Een waardevolle waarneming, wel een waarneming maar geen functie, te veel bijvangst. Daarna kan de camera op een andere plek in het veld gelegd worden. Bij voorkeur op een plek minimaal 100 meter verderop.
Hermelijn	Macro: Gebonden aan waterrijk gebied, dekking is aanwezig. Micro: Oude hollenstelsels, hagen, bos, weide, steenhopen, hollenstelsels.	De hermelijn wordt onderzocht met de mostela, bazooka of de struikrover. Het plaatsen van sporenbuizen (4 per hectare).	Mostela: de mostela dient in lijnvormige elementen geplaatst te worden. Dit zijn bijvoorbeeld hagen, rugtestroken en singels. Bazooka en/of struikrover: in rugtestroken en singels, dichte lijnvormige elementen. Lokstof: De hermelijn is te lokken met sterk ruikende vislucht. Sardines zijn hier geschikt voor.	Na onderzoeksperiode van 2 weken wordt de onderzoeksopstelling gewijzigd. Verplaatsen bij: Een waardevolle waarneming, wel een waarneming maar geen functie, te veel bijvangst. Daarna kan de camera op een andere plek in het veld gelegd worden. Bij voorkeur op een plek minimaal 300 meter verderop.
Bunzing	Macro: Gebonden aan waterrijk- en/of bosgebied, bosgebieden met dekking en ondergrondse plekken. Micro: Slootranden, takkenhopen, dichtbegroeide plekken, verlaten hollen van konijnen, dassen en vossen.	Bunzing wordt onderzocht met de losse camera, bazooka of de struikrover	Open camera opstelling: De open camera wordt bevestigd aan een paaltje of boom. Hiervoor wordt een paaltje met lokstof (blik sardines) geplaatst.	Na onderzoeksperiode van 2 weken wordt de onderzoeksopstelling gewijzigd. Verplaatsen bij: Een waardevolle waarneming, wel een waarneming maar geen functie, te veel bijvangst. Daarna kan de camera op een andere plek in het veld gelegd worden. Bij voorkeur op een plek minimaal 600 meter verderop.

Figuur 12. Cameratypes.



Plaatsen van camera's - Figuur 13

De gebruikte camera's moeten op de juiste plek in het veld geplaatst worden. Deze plekken zijn op basis van de habitat op microniveau bepaald. Dit is terug te lezen in hoofdstuk 3.2, waarin wordt gekeken hoe dit in andere onderzoeken gedaan is.

Soort	Habitat Macro/Micro	Cameras types	Plaatsen van camera	Periode
Wezel	Macro: Bosgebied, grasland en singellandschap. Micro: Muizenholen, wissels, akkerranden, overhoeken, lijnvormige elementen als singels en hagen.	Wezels worden onderzocht met de mostela, bazooka of de struikrover. Het plaatsen van sporenbuizen (4 per hectare).	Mostela: de mostela dient in lijnvormige elementen geplaatst te worden. Dit zijn bijvoorbeeld hagen, ruigtestroken en singels. Bazooka en/of struikrover: in ruigtes, bij wissels of dichte lijnvormige elementen. Lokstof: De wezel is te lokken met sterk ruikende vislucht. Sardines zijn hier geschikt voor.	Na onderzoeksperiode van 2 weken wordt de onderzoeksopzet gewijzigd. Verplaatsen bij: Een waardevolle waarneming, wel een waarneming maar geen functie, te veel bijvangst. Daarna kan de camera op een andere plek in het veld gelegd worden. Bij voorkeur op een plek minimaal 100 meter verderop.
Hermelijn	Macro: Gebonden aan waterrijk gebied, dekking is aanwezig. Micro: Oude hollenstelsels, hagen, bos, weide, steenhopen, hollenstelsels.	De hermelijn wordt onderzocht met de mostela, bazooka of de struikrover. Het plaatsen van sporenbuizen (4 per hectare).	Mostela: de mostela dient in lijnvormige elementen geplaatst te worden. Dit zijn bijvoorbeeld hagen, ruigtestroken en singels. Bazooka en/of struikrover: in ruigtes, bij wissels of dichte lijnvormige elementen. Lokstof: De hermelijn is te lokken met sterk ruikende vislucht. Sardines zijn hier geschikt voor.	Na onderzoeksperiode van 2 weken wordt de onderzoeksopzet gewijzigd. Verplaatsen bij: Een waardevolle waarneming, wel een waarneming maar geen functie, te veel bijvangst. Daarna kan de camera op een andere plek in het veld gelegd worden. Bij voorkeur op een plek minimaal 300 meter verderop.
Bunzing	Macro: Gebonden aan waterrijk- en/of bosgebied, bosgebieden met dekking en ondergrondse plekken. Micro: Sloopstranden, takkenhopen, dichtbegroeide plekken, verlaten hopen van konijnen, dassen en vossen.	Bunzing wordt onderzocht met de losse camera, bazooka of de struikrover	Open camera opstelling: De open camera wordt bevestigd aan een paaltje of boom. Hiervoor wordt een paaltje met lokstof (bols sardines) geplaatst.	Na onderzoeksperiode van 2 weken wordt de onderzoeksopzet gewijzigd. Verplaatsen bij: Een waardevolle waarneming, wel een waarneming maar geen functie, te veel bijvangst. Daarna kan de camera op een andere plek in het veld gelegd worden. Bij voorkeur op een plek minimaal 600 meter verderop.

Figuur 13. Plaatsen van camera.

Periode - Figuur 14

Hier staat beschreven hoe lang de apparatuur in het veld geplaatst wordt. Ook de vervolgstap in het geval van een waarneming staat beschreven. Deze informatie is beschreven in paragraaf 3.1, 3.3 en 3.4.

Soort	Habitat Macro/Micro	Cameras types	Plaatsen van camera	Periode
Wezel	Macro: Bosgebied, grasland en singellandschap. Micro: Muizenholen, wissels, akkerranden, overhoeken, lijnvormige elementen als singels en hagen.	Wezels worden onderzocht met de mostela, bazooka of de struikrover. Het plaatsen van sporenbuizen (4 per hectare).	Mostela: de mostela dient in lijnvormige elementen geplaatst te worden. Dit zijn bijvoorbeeld hagen, ruigtestroken en singels. Bazooka en/of struikrover: in ruigtes, bij wissels of dichte lijnvormige elementen. Lokstof: De wezel is te lokken met sterk ruikende vislucht. Sardines zijn hier geschikt voor.	Na onderzoeksperiode van 2 weken wordt de onderzoeksopzet gewijzigd. Verplaatsen bij: Een waardevolle waarneming, wel een waarneming maar geen functie, te veel bijvangst. Daarna kan de camera op een andere plek in het veld gelegd worden. Bij voorkeur op een plek minimaal 100 meter verderop.
Hermelijn	Macro: Gebonden aan waterrijk gebied, dekking is aanwezig. Micro: Oude hollenstelsels, hagen, bos, weide, steenhopen, hollenstelsels.	De hermelijn wordt onderzocht met de mostela, bazooka of de struikrover. Het plaatsen van sporenbuizen (4 per hectare).	Mostela: de mostela dient in lijnvormige elementen geplaatst te worden. Dit zijn bijvoorbeeld hagen, ruigtestroken en singels. Bazooka en/of struikrover: in ruigtes, bij wissels of dichte lijnvormige elementen. Lokstof: De hermelijn is te lokken met sterk ruikende vislucht. Sardines zijn hier geschikt voor.	Na onderzoeksperiode van 2 weken wordt de onderzoeksopzet gewijzigd. Verplaatsen bij: Een waardevolle waarneming, wel een waarneming maar geen functie, te veel bijvangst. Daarna kan de camera op een andere plek in het veld gelegd worden. Bij voorkeur op een plek minimaal 300 meter verderop.
Bunzing	Macro: Gebonden aan waterrijk- en/of bosgebied, bosgebieden met dekking en ondergrondse plekken. Micro: Sloopstranden, takkenhopen, dichtbegroeide plekken, verlaten hopen van konijnen, dassen en vossen.	Bunzing wordt onderzocht met de losse camera, bazooka of de struikrover	Open camera opstelling: De open camera wordt bevestigd aan een paaltje of boom. Hiervoor wordt een paaltje met lokstof (bols sardines) geplaatst.	Na onderzoeksperiode van 2 weken wordt de onderzoeksopzet gewijzigd. Verplaatsen bij: Een waardevolle waarneming, wel een waarneming maar geen functie, te veel bijvangst. Daarna kan de camera op een andere plek in het veld gelegd worden. Bij voorkeur op een plek minimaal 600 meter verderop.

Figuur 14. Periode.



Handleiding kleine marter methodiek

De opgestelde methode leidt tot het aantonen van de aan- of afwezigheid van kleine marters. Dit resultaat kan nooit volledig uitsluitel geven en is alleen voor het jaar in kwestie indicatief. Per soort wordt de methode hier beschreven.

Wezel & hermelijn

De wezel en hermelijn worden met deze methode op dezelfde manier onderzocht. Dit komt doordat hun leefwijze niet veel verschilt. Ze worden met de mostela, bazooka of stuikrover onderzocht. Het plaatsen van sporenbuizen is ook een optie. Deze camera's of sporenbuizen worden geplaatst in gebieden waar de wezel en hermelijn voorkomen. Dit zijn bij voorkeur bosgebieden, graslanden of singellandschappen. Hier gebruiken ze onder andere muizenholen, wissels en lijnvormige elementen voor hun rust- en voortplantingsplekken. De onderzoeksapparatuur wordt in de actieve periode, van april tot en met oktober, vier weken in het veld geplaatst. Onderzoek buiten deze periode duurt twaalf weken. Het controleren van de camera's is erg belangrijk. Als in de tussentijd geen waarnemingen plaatsvinden, wordt de apparatuur waar mogelijk verplaatst. Bij de wezel wordt een afstand van 100 meter aangehouden en bij de hermelijn 300 meter. Met deze afstanden is het mogelijk om een territorium te bereiken dat op een te lange afstand van de vorige cameralocatie ligt. Is dit niet mogelijk, dan wordt de apparatuur op een andere plaats binnen de onderzoeklocatie geplaatst.

Bunzing

De bunzing wordt op een andere manier onderzocht dan de wezel en hermelijn. Dit komt doordat hij een andere leefwijze heeft en zijn habitat niet geheel overeenkomt in vergelijking met de wezel en hermelijn. De bunzing heeft een voorkeur voor waterrijk gebied of bosgebied met een dichte ondergroei. Hier leeft hij ondergronds, waar hij gebruikmaakt van holen waar voorheen konijnen, vossen of dassen in zaten. Foerageren en verplaatsen doet hij op plekken die veel dekking kunnen geven, zoals bij slootranden, hoge begroeiingen en takkenhopen. Dit zijn de plekken waar de camera's geplaatst worden bij het toepassen van de methode. Om onderzoek naar de bunzing te doen wordt gebruikge maakt van losse camera's en de bazooka. Deze dienen op open plekken gezet te worden, zodat vegetatie niet voor de camera kan groeien. De camera's worden vier weken op een locatie gezet. Na twee weken worden ze gecontroleerd. In de winterperiode wordt de camera minimaal twaalf weken geplaatst. Tussentijds wordt één keer gecontroleerd. Als geen waarneming gedaan is, wordt de camera verplaatst binnen de onderzoeklocatie, bij voorkeur minimaal 600 meter, zodat een nieuw territorium bereikt kan worden. Als dit niet mogelijk is, wordt de camera binnen het onderzoeksgebied zo ver mogelijk van de vorige locatie geplaatst.



Soort	Habitat Macro/Micro	Cameratypes	Plaatsen van camera	Onderzoeksduur	Onderzoekperiode
Wezel	Macro: Bosgebied, grasland en singellandschap. Micro: Muizenholen, wissels, akkerranden, overhoeken, lijnvormige elementen als singels en hagen.	Wezels worden onderzocht met de mostela, bazooka of de struikrover. Er wordt een van deze cameratypes per hectare gebruikt. Het plaatsen van sporenbuizen (4 per hectare).	Mostela: de mostela dient in lijnvormige elementen geplaatst te worden. Dit zijn bijvoorbeeld hagen, ruigtestroken en singels. Bazooka en/of struikrover: In ruigtes, bij wissels of dichte lijnvormige elementen. Lokstof: De wezel is te lokken met sterk ruikende vislucht. Sardines zijn hier geschikt voor.	Na onderzoeksperiode van 2 weken wordt de onderzoeksopzet gewijzigd. Verplaatsen bij: Een waardevolle waarneming, wel een waarneming maar geen functie, te veel bijvangsten. Daarna kan de camera op een andere plek in het veld gelegd worden. Bij voorkeur op een plek minimaal 100 meter verderop.	In de meest actieve periode (april t/m oktober) wordt er 4 weken onderzoek gedaan waarbij er tussentijds een keer gecontroleerd wordt. Buiten de actieve periode wordt er 12 weken onderzoek gedaan waarbij er drie controlerondes plaatsvinden.
Hermelijn	Macro: Gebonden aan waterrijk gebied, dekking is aanwezig. Micro: Oude holenstelsels, hagen, bos, weide, steenhopen, holenstelsels.	De hermelijn wordt onderzocht met de mostela, bazooka of de struikrover. Er wordt een van deze cameratypes per hectare gebruikt. Het plaatsen van sporenbuizen (4 per hectare).	Mostela: de mostela dient in lijnvormige elementen geplaatst te worden. Dit zijn bijvoorbeeld hagen, ruigtestroken en singels. Bazooka en/of struikrover: In ruigtes, bij wissels of dichte lijnvormige elementen. Lokstof: De hermelijn is te lokken met sterk ruikende vislucht. Sardines zijn hier geschikt voor.	Na onderzoeksperiode van 2 weken wordt de onderzoeksopzet gewijzigd. Verplaatsen bij: Een waardevolle waarneming, wel een waarneming maar geen functie, te veel bijvangsten. Daarna kan de camera op een andere plek in het veld gelegd worden. Bij voorkeur op een plek minimaal 300 meter verderop.	In de meest actieve periode (april t/m oktober) wordt er 4 weken onderzoek gedaan waarbij er tussentijds een keer gecontroleerd wordt. Buiten de actieve periode wordt er 12 weken onderzoek gedaan waarbij er drie controlerondes plaatsvinden.
Bunzing	Macro: Gebonden aan waterrijk- en/of bosgebied, bosgebieden met dekking en ondergrondse plekken. Micro: Slooptranden, takkenhopen, dichtbegroeide plekken, verlaten holen van konijnen, dassen en vossen.	Bunzing wordt onderzocht met de losse camera, bazooka of de struikrover. Er wordt een van deze cameratypes per hectare gebruikt.	Open camera opstelling: De open camera wordt bevestigd aan een paaltje of boom. Hiervoor wordt een paaltje met lokstof (blik sardines) geplaatst.	Na onderzoeksperiode van 2 weken wordt de onderzoeksopzet gewijzigd. Verplaatsen bij: Een waardevolle waarneming, wel een waarneming maar geen functie, te veel bijvangsten. Daarna kan de camera op een andere plek in het veld gelegd worden. Bij voorkeur op een plek minimaal 600 meter verderop.	In de meest actieve periode (april t/m oktober) wordt er 4 weken onderzoek gedaan waarbij er tussentijds een keer gecontroleerd wordt. Buiten de actieve periode wordt er 12 weken onderzoek gedaan waarbij er drie controlerondes plaatsvinden.

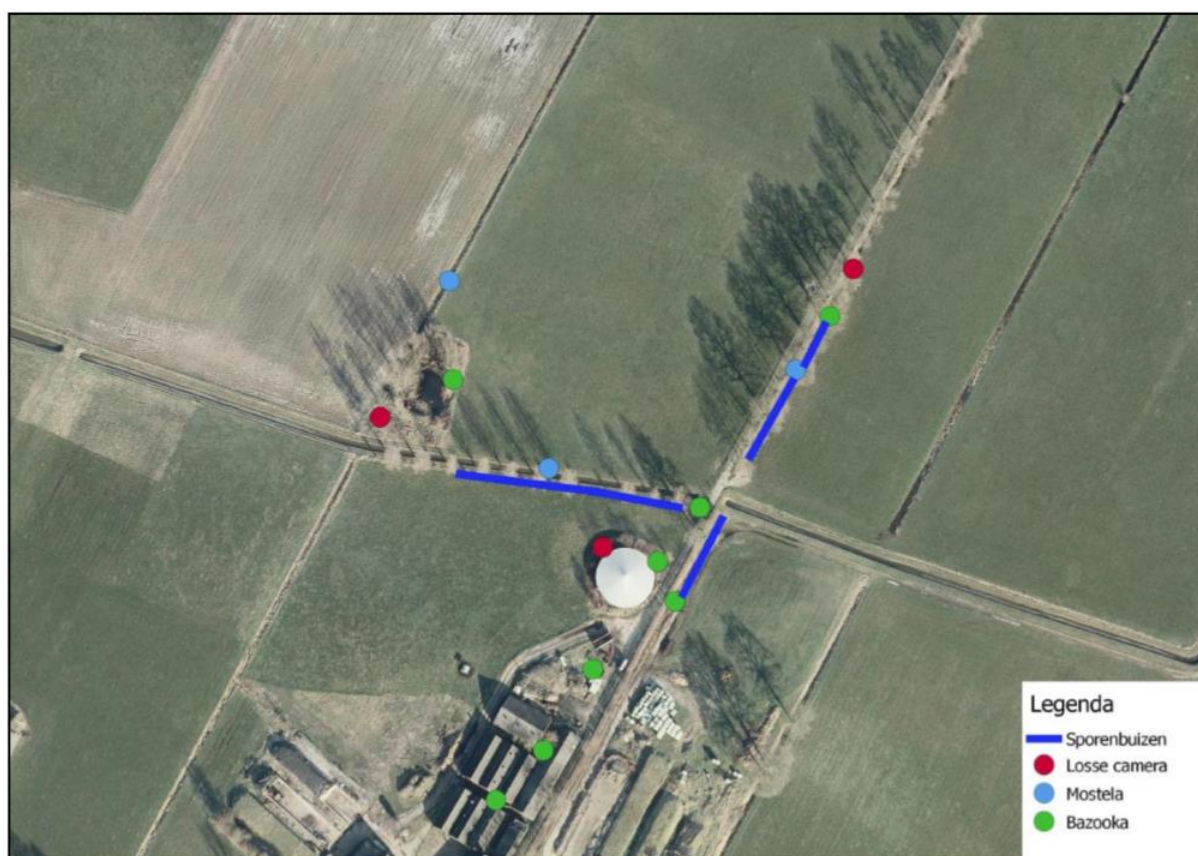


5.2 Toetsing methode

Drie onderzoekgebieden zijn uitgekozen, waarin de methode toegepast is om de uitvoerbaarheid te testen. Deze gebieden zijn representatief voor onderzoeklocaties van de opdrachtgever.

Onderzoeksgebieden

Drie onderzoekgebieden zijn als testcase gebruikt (zie bijlage I, II, III). In deze gebieden is van mei tot half augustus onderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn de resultaten om de twee weken bekeken. Als geen waarneming had plaatsgevonden, werd lokstof voor de camera geplaatst en werd deze na twee weken opnieuw gecontroleerd. Als hierna opnieuw geen waarnemingen hadden plaatsgevonden, werd de camera op een andere locatie geplaatst. Als waarnemingen hadden plaatsgevonden, werden de camera's ook verplaatst om zoveel mogelijk informatie over het gebied te krijgen. In Figuur 15 is te zien op welke plekken de verschillende onderzoekstechnieken zijn geplaatst bij de onderzoeklocatie in Zwiep. Bij alle onderzoeklocaties zijn de camera's op deze manier geplaatst en met dezelfde frequentie verplaatst, om de twee of vier weken.



Figuur 15. De onderzoeklocatie in Zwiep met de gebruikte veldtechnieken.

Onderzoeklocatie 1: boerenerf (zie bijlage I)

Dit is de hoofdlocatie waar het veldonderzoek uitgevoerd is, deze locatie is gekozen omdat hier de trefkans het hoogst is. Het erf en de omgeving zijn geschikt voor kleine marters. Het land rondom het erf is potentieel erg geschikt. Hier bevinden zich veel lijnvormige elementen in de vorm van hagen, sloten en ruigtestroken. Ook zijn er potentiële verblijfplaatsen zoals stenenhoppen, schuurtjes en bosjes. Deze onderzoeklocatie is een erf in Barchem. Dit wordt beschikbaar gesteld door Hans Menop, een particuliere veehouder die aandacht heeft voor natuur op het terrein.



Onderzoeklocatie 2: bosrijke omgeving (zie bijlage II)

De tweede locatie is een bosrijke omgeving. Hier is zowel naald- als loofbos aanwezig, evenals een gebied waar oude hollen aanwezig zijn. In dit gebied wordt niet intensief gerecreëerd. De camping aan de noordzijde is rustig en in het bos komen geen recreanten. Het gebied is bebost, maar heeft variatie. Zo is er een stuk rabattenbos waar oude (vossen)hollen aanwezig zijn en een opstand met naaldbos die veel rustplekken kent. Ook bevindt zich een meer midden in het bos. Met de stormen van afgelopen jaren zijn takhopen ontstaan. In 2018 is naast een weg die dit gebied doorkruist een dode bunzing aangetroffen. Dit was een verkeersslachtoffer.

Onderzoeklocatie 3: landelijk gebied (zie bijlage III)

De derde locatie ligt ten zuiden van Winterswijk. Dit is een landbouwgebied waar een beek doorheen loopt, de Boven-Slinge. Deze beek wordt begeleid door bos dat dichte dekking geeft. Rondom de locatie is veel landbouw in de vorm van grasland, maisland en diverse graansoorten. Er zijn diverse boerderijen te vinden waar oude schuurtjes staan.



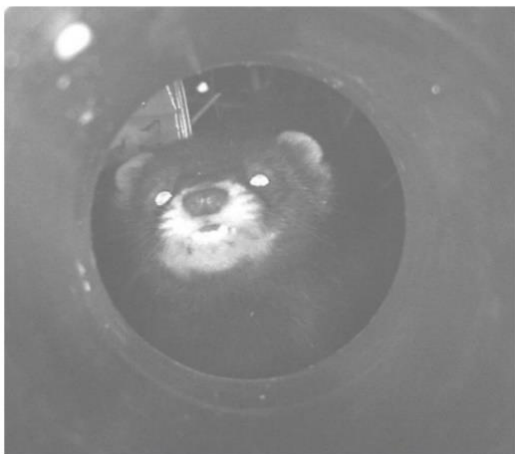
Figuur 16. Dode bunzing, aangetroffen in 2018 op onderzoeklocatie 2.

Resultaten toetsing methode

In tabel 7 zijn de resultaten te zien van het veldonderzoek dat is uitgevoerd op de drie onderzoeklocaties. Hierbij is te zien dat de bunzing op twee locaties is waargenomen. Deze waarnemingen zijn gedaan met de bazooka waarbij gebruik is gemaakt van lokstof. De camera's zijn beide bij water geplaatst. Locatie 2 ligt bij een meer in het bos en locatie 3 ligt bij een beek. Dit duidt bij deze waarnemingen op de voorkeur die bunzingen voor water hebben. Ook is een wezel waargenomen.

Locatie/marter	Locatie 1	Locatie 2	Locatie 3
Wezel	-	-	De wezel is één keer waargenomen
Hermelijn	-	-	-
Bunzing	-	De bunzing is in dit gebied één keer waargenomen	De bunzing is in dit gebied twee keer waargenomen

Tabel 10. Resultaten veldonderzoek.



Figuur 18. Bunzing waargenomen op 29 juni.



Figuur 17. Bunzing waargenomen op 1 juli.

Figuur 17 en 18 tonen bunzingen op locatie 3 in Winterswijk. Het is niet vast te stellen of het hier om dezelfde bunzing gaat. Deze waarnemingen zijn gedaan op 29 juni en 1 juli met dezelfde camera. Dit was een bazooka die geplaatst is op een wissel die gelegen is in een beekbegeleidende singel.



Figuur 19. De waargenomen wezel in Winterswijk.

Figuur 19 toont een waargenomen wezel. De soort is nader bepaald door een expert, omdat dit lastig vast te stellen is. De wezel is op dezelfde locatie en door dezelfde methodiek als de bovenstaande bunzingen waargenomen.



Figuur 20. Een jonge steenmarter.

Binnen de onderzoeksgebieden zijn camerabeelden gemaakt. Door de analyse hiervan zijn enkele bruikbare resultaten behaald. Veel soorten zijn ook aangetroffen, maar vallen buiten het onderzoek. Dit zijn bijvoorbeeld de huiskat en steenmarter. De locatie in Zwiep dient hierbij als voorbeeld. Hier zijn vier verschillende katten waargenomen en is de steenmarter door meer dan vijftig procent van de camera's vastgelegd. Het ging hier om verschillende steenmarters, omdat een volwassen exemplaar en een jong zijn waargenomen. In Figuur 20 is een jonge steenmarter te zien.



5.3 Beschrijving functie

Een wens van de opdrachtgever is het bedenken van een methode om kleine marters waar te nemen en een functie toe te kennen aan deze waarnemingen. Dit is op basis van camerabeelden niet haalbaar. Dit komt doordat waarnemingen moeilijk te koppelen zijn aan functies. Deze functies zijn verbinding gebied, foerageergebied met voldoende dekking en rust- en voortplantingsplaatsen (Bouwens, 2017).

Functietabel

In tabel 11 is te zien dat het jaar opgedeeld is in periodes waarin functies te onderscheiden zijn. Als er een waarneming in een van deze periode gedaan wordt kan dit indiceren dat er een functie aan te koppelen is. Deze functie staat beschreven in de tabel. Omdat het niet is vast te stellen wat bijvoorbeeld het geslacht van een kleine marter is bij een waarneming is er geen conclusie aan te koppelen. Hierdoor kan er gekozen worden om een functie toe te kennen zonder dat er achterhaalt is welke geslacht het dier heeft. Hier wordt er vanuit gegaan dat de kleine marter de meest beschermde status krijgt binnen de periode waarin de waarneming is gedaan.

	Winterperiode		Paarperiode		Voortplantingsperiode			Uitlooperperiode			Winterperiode	
Periode	Jan	Feb	Maa	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Functie	Rustplaats		Voortplantingsplaats ♀		Voortplantingsplaats ♀			-			Rustplaats	
Waarneming	Waarnemingen vaak dicht bij winterverblijfplaats.		Een waarneming in de paarperiode kan duiden op een voortplantingsplek.		Bij vrouwtje en/of jongen voortplantingsplaats.			Een waarneming kan duiden op een territorium of een jong dier dat op zoek is naar een eigen territorium			Waarnemingen vaak dicht bij winterverblijfplaats.	
Meerdere waarnemingen individu	Functionele leefomgeving		Functionele leefomgeving		Functionele leefomgeving			Functionele leefomgeving			Functionele leefomgeving	

Tabel 11. Functieschema.

De hermelijn heeft binnen de paarperiode een andere status omdat het mogelijk is dat de man het nest binnenkomt en de jongen, die enkele weken oud zijn, al bevrucht. Dit staat beschreven in paragraaf 3.1.



6. Conclusie

De conclusie is dat de methode deels geschikt is om onderzoek te doen naar kleine marters. Om dit te testen zou het advies zijn om gebieden te onderzoeken waarvan bekend is dat deze daar een populatie hebben. Hieruit kan blijken of de methode bijvoorbeeld ook voor de hermelijn geschikt is, omdat deze nog niet is waargenomen met de gebruikte methode. Dit resultaat kan liggen aan de onderzoeksopzet of aan het feit dat op dat moment geen hermelijnen in dat gebied voorkwamen. Dat onderstreept de aanleiding van dit onderzoek: de achteruitgang van kleine marters (BNNVARA, 2014).

De methode is effectief gebleken voor de bunzing. Dit is gebaseerd op de uitkomsten van andere onderzoeken die gebruikt zijn in dit onderzoek. Hier is twee keer een bunzing is waargenomen bij een onderzoek dat 36 weken duurde en op drie locaties is uitgezet. Of deze methode ook effectief is voor de hermelijn of wezel is binnen dit onderzoek niet gebleken. Hiervoor wordt aangeraden om dit op andere locaties uit te voeren en binnen gebieden te doen waarbij recent kleine marters waargenomen zijn.

Uitvoerbaarheid

Uit de resultaten is gebleken dat de methode toepasbaar is voor Econsultancy, de wens om dit onderzoek uit te kunnen laten voeren door één werknemer en met een bepaalde hoeveelheid apparatuur. De hoeveelheden van de apparatuur zijn bepaald op basis van andere onderzoeken en wat er met het toetsen van de methode is ondervonden. Dit zijn bijvoorbeeld het analyseren van het landschap en aan de hand hiervan inschatting welke plaatsen geschikt zijn en hier de hoeveelheid camera op de bepalen.

Functies

Het is erg lastig om een functie te koppelen aan een waarneming. Met de ontwikkelde methode is dit niet te achterhalen. De functie dit nu waarneembaar is, zijn vaak op basis van indicaties zoals een kleine marter die met jongen waargenomen wordt. Om dit in de toekomst te kunnen wordt aanbevolen hier meer onderzoek in te doen en een methode te ontwikkelen die toegespitst is op het achterhalen van een functie. Het verder ontwikkelen van de functietabel van paragraaf 5.3 geldt als aanbeveling mits er in de toekomst meer over functies van leefgebieden bekend moet worden.



7. Aanbevelingen & discussie

Bij deze manier van onderzoek naar kleine marters wordt gezocht naar de marters zelf. Het is lastig om onderzoek naar kleine marters te doen, waardoor het ook mogelijk het op een andere manier uit te voeren, bijvoorbeeld door de habitat te beoordelen en ervanuit te gaan dat in het gebied kleine marters zitten. Hierdoor is het niet nodig om veldonderzoek uit te voeren en worden bij ruimtelijke ontwikkelingen direct compenserende maatregelen genomen bij het gebied rondom de projectlocatie. Het voordeel hiervan is dat projecten sneller gestart kunnen worden.

Protocol provincie

Het is voor Econsultancy van belang om op de hoogte te blijven van de veranderingen bij de provincie Gelderland. Als deze optreden, is het van belang dat de methode aangepast wordt naar eventuele eisen die opgesteld worden vanuit de provincie.

Toekomstig monitoring

Binnen Econsultancy wordt er in 2020 meegedaan aan een vrijwilligersproject waarbij kleine marters onderzocht worden. Het gebruiken van de methode wordt hier bij aanbevolen. Hiermee kan de methode geperfectioneerd worden. Het advies luidt ook om bij dit project constant te monitoren zodat er jaarrond onderzoek gedaan wordt en dit niet in een kalenderjaar gedaan wordt. Hiermee kan de geschiktheid bepaald worden en of er een populatie aanwezig is. Deze populatie zou de komende jaren geobserveerd kunnen worden. Als er geen populatie aanwezig is kan deze wel ontstaan binnen de onderzoeklocatie, als dit het geval is kunnen factoren onderzocht worden die hierin een rol spelen.

Leermomenten voor methode

Bij het veldonderzoek zijn ervaringen opgedaan die in het vervolg verbeterd kunnen worden. Dit zijn leermomenten die bij het proces horen en die bij het veldonderzoek aan het licht komen.

- Zorg dat de camera correct geplaatst is. De onderzoeksperiode loopt van maart tot augustus, waardoor het van belang is dat geen groei van planten voor de camera mogelijk is. Gebeurt dit wel, dan levert dit een volle kaart aan foto's op zonder resultaat.
- Het gebruik van lokstof kan helpen meer fauna te lokken, zo ook kleine marters. Een nadeel hiervan is dat andere soorten hier ook op af komen. Dit zijn voornamelijk muizen en sporadisch huiskatten en vogels.

Omdat dit een afstudeeropdracht betreft is de onderzoeksperiode van mei tot augustus niet voldoende om een duidelijk beeld te krijgen van de onderzoeksgebieden. Een onderzoek van minimaal een jaar zou volstaan om gebieden volledig te onderzoeken.

Discussie

De methode is volgens de getoetste methode gedaan. Het is echter ook mogelijk om op andere manieren onderzoek te doen. Iedereen heeft zijn eigen interpretatie van veldonderzoek en het plaatsen van veldtechnieken, de periode waarin onderzoek gedaan wordt en hoe lang het veldonderzoek gedaan wordt. De richtlijnen binnen dit onderzoek zijn gefilterd uit andere onderzoeksmethoden.

Onderzoeken functies

Het achterhalen van een functie is erg lastig. Kleine marters hebben een verborgen leven en zullen zich niet laten zien op momenten dat er veldonderzoek plaatsvindt. Hierdoor is het echter ook lastig om verblijfplaatsen te vinden die op dat moment in gebruik zijn en welke functie daar aan te koppelen is.



Bibliografie

- Arcadis. (2018). *De staat van instandhouding*. Arnhem: Provincie Gelderland.
- Baghli, A., Walzberg, C., & Verhagen, R. (2004). *Habitat use by the European polecat Mustela putorius at low density in a fragmented landscape*.
- Biology discussion. (sd). *Species: meaning, origin and interaction*. Opgehaald van Biology discussion: <http://www.biologydiscussion.com/biodiversity/species/species-meaning-origin-and-interaction-ecology/51875>
- Birks, J. (2015). *Polecats*. Whittet Books Ltd.
- BNNVARA. (2014, Maart 21). *Waar zijn de Marters*. Opgehaald van Vroege Vogels: <https://www.bnnvara.nl/vroegevogels/artikelen/waar-zijn-de-marters>
- Bouwens, S. (2017). *Handreiking Kleine Marters in relatie tot soortbescherming*. 's-Hertogenbosch: Provincie Noord-Brabant.
- Erlinge, S. (1980). *Movements and Daily Activity Pattern of Radio Tracked Male Stoats*. Lund: Ecology Building.
- Hol, T. (2018, December 4). Bunzing en veel andere diersoorten vast in schandalige open klemmen Biesbosch. *AD*.
- King, C., & Powel, R. (2007). *The Natural History of Weasels and Stoats*. New York: Oxford University Press.
- Mos, J. (2019, April 12). Workshop Kleine Marters. (J. de Jong, Interviewer)
- Murphy, E., & Dowding, J. (1995). *Ecology of the stoat in nothofagus forest: homerange, habitat use and diet at different stages of the beech mast cycle*. Newton: New Zealand Ecological Society.
- Provincie Noord-Holland. (2017). *Wezel, Hermelijn en Bunzing beschermd in Noord-Holland*. Haarlem: Provincie Noord-Holland.
- Sidorovich, V., Polozov, A., & Solovej, I. (2008). *Niche separation between the weasel Mustela nivalis and the stoat Mustela erminea in Belarus*. Wildlife Biology.
- Smaal, V. U. (2018). *Kleine marters en andere grijze soorten in de provincie Groningen in 2018*. Groningen.
- Stichting Kleine Marters. (2016). *Mostela*. Opgehaald van Stichting kleine marters.
- The Mammal society. (2019). *Weasel - Mustela nivalis*. Opgeroepen op mei 3, 2019, van Mammal.
- Van Den Berghe, K., & Gouwy, J. (2012). *Bunzing op de Dool*. Geraardsbergen: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.
- Van Gompel, J. (1992). Het resultaat van 24 jaar waarnemingen Kleine marterachtigen in de Uitkerkse Polder. *Zoogdier*, 3-8.
- van Maanen, E., Mos, J., Hofmeester, T., Bilijam, F., van den Tempel, C., Knaap, v. d., & Frank en Prescher, J. (2015). Waar zijn de kleine marters? *Zoogdier*, 2.
- Veldman, J. T. (2019). *Soortenbescherming in Overijssel*. Zwolle: Provincie Zwolle.



- Verkem, S., De Maeseneer, J., Vanden Driessche, B., Verbeylen, G., & Yskout, Y. (2003). *Zoogdieren in Vlaanderen*. Mechelen/Gent: Zoogdierenwerkgroep.
- Weasel – Mustela nivalis*. (2019). Opgehaald van The Mammal society:
<https://www.mammal.org.uk/species-hub/full-species-hub/discover-mammals/species-weasel/>
- Werkgroep Kleine Marterachtige. (2019, Januari 8). *WKM bij omroep Gelderland*. Opgehaald van wezelhermelijnbunzing: <https://wezelhermelijnbunzing.wordpress.com/>
- Werkgroep Kleine Marterachtige. (sd). *Wezel*. Opgehaald van Werkgroep Kleine Marterachtige:
<https://wezelhermelijnbunzing.wordpress.com/soorten/wezel/>
- Westra, S. (2017). *Inventarisatie van kleine marterachtigen in vier onderzoeksgebieden rond Deventer*. Nijmegen: Zoogdierverseniging.
- Westra, S. (2017). *Inventarisatie van kleine marterachtigen in vier onderzoeksgebieden rond Deventer*. Nijmegen: Zoogdierverseniging.
- Westra, S., & Kuiters, R. (2018). *Beheerwijzer kleine marterachtige*.
- Witte van den Bosch, R., & Dekker, J. (2008). De bunzing: toch niet zo gewoon. *Zoogdier*, 4.
- Witter, E. (2019, mei 08). Onderzoekstechnieken. (J. de Jong, Interviewer)
- Zoogdierverseniging. (2019). *Wezel*. Opgehaald van Zoogdierverseniging.



Bijlagen

Bijlage I



Bijlage I. Locatie Zwiep.



Bijlage II. Locatie Vorden.



Bijlage III. Locatie Winterswijk