

HANDREIKING KLEINE MARTERACHTIGEN



COLOFON

Datum: 15 december 2023

Versie: 1.0

Auteur: Jeroen Mos in samenwerking met de Stichting Kleine Marterachtigen

Samenstelling:

MOS-Ecologisch Advies en Onderzoek

Goudrenetten 10

6922 AE Duiven

info@mos-ecologie.nl

Opdrachtgever:

Provincie Fryslân

Postbus 20120

8900 HM Leeuwarden

Foto voorblad: J. Mos, Otter-Zentrum Hankensbüttel

Foto's rapport: ©J. Mos, tenzij anders aangegeven

Wijze van citeren: Mos, J. Handreiking Kleine Marterachtigen. Provincie Fryslân. V1.0. December 2023. MOS-Ecologisch Advies en Onderzoek. Duiven.

Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en MOS – Ecologisch Advies en Onderzoek, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

provinsje fryslân
provincie fryslân 



ECOLOGISCH ADVIES
EN ONDERZOEK

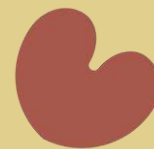


Stichting
Kleine Marters
Nederland



INHOUDSOPGAVE

INLEIDING	3
1. WETTELIJK KADER	4
1.1 Omgevingswet en kleine marterachtigen	4
1.2 Verbodsbepalingen, vrijstelling en vergunning	4
1.3 Toepassing handreiking	4
2. SOORTPROFIEL EN ECOLOGIE	7
2.1 Wezel <i>Mustela nivalis</i>	7
2.2 Hermelijn <i>Mustela erminea</i>	9
2.3 Bunzing <i>Mustela putorius</i>	11
2.4 Metapopulatie: verbinding van geschikt leefgebied	13
3. ONDERZOEK NAAR AANWEZIGHEID	15
3.1 Verkennend onderzoek	15
3.2 Nader (veld)onderzoek.....	28
4. EFFECTENANALYSE	55
5. MAATREGELEN	57
5.1 Werken buiten de kwetsbare periode	58
5.2 Aanpassen uitvoeringswijze	58
5.3 Ongeschikt maken leefgebied	59
5.4 Kwaliteitsverbetering bestaand en aanleg nieuw leefgebied	59
6. MITIGATIEPLAN	65
7. RELEVANT NASLAGWERK	67
8. ONDERBOUWING KEUZES	70



INLEIDING

Vanaf de inwerkingtreding van de Omgevingswet per 1 januari 2024, zijn in de provincie Fryslân de kleine marterachtigen wezel, hermelijn en bunzing niet meer vrijgesteld bij ruimtelijke activiteiten. Dit betekent dat initiatiefnemers vanaf dat moment een onderzoeksverplichting hebben wanneer zij voornemens zijn een activiteit uit te voeren die mogelijk leidt tot beschadigen of vernielen van vaste voortplantingsplaatsen en rustplaatsen of kan resulteren in het doden en verwonden van een individu.

De provincie Fryslân geeft initiatiefnemers daarbij de keuze voor (Spoor 1) uitvoeren van een nader onderzoek wanneer niet kan worden uitgesloten dat er kleine marterachtigen binnen een projectgebied voorkomen of (Spoor 2) het direct aanvragen van een vergunning op basis van een mitigatieplan.

De voorliggende handreiking, opgesteld in opdracht van de provincie Fryslân, dient als praktische ondersteuning voor overheden, initiatiefnemers en adviesbureaus bij het uitvoeren van onderzoek en effectenanalyses en de toetsing hiervan bij ruimtelijke activiteiten in de provincie Fryslân. De handreiking geeft inzicht in het onderzoeks-, analyse- en juridisch traject dat dient te worden doorlopen, op welke wijze inzicht wordt verkregen of activiteiten kunnen leiden tot aantasting van kleine marterachtigen en welke mitigerende en compenserende maatregelen mogelijk zijn.

De handreiking geeft concrete aandachtspunten en uitgangspunten voor het uitvoeren van een habitatbeoordeling, het opzetten van een nader onderzoek en de kaders van een mitigatieplan. Daarnaast geeft dit document handvatten voor verdere uitwerking van effectenanalyses en uitdieping van (mitigerende en compenserende) maatregelen, waaronder een hoofdstuk met relevante naslagwerken.

De handreiking is een optimalisatie van de handreikingen en werkwijzen van de Provincies Noord-Holland, Noord-Brabant, Flevoland en Overijssel. De uitgangspunten van deze handleiding zijn gebaseerd op de op dit moment best beschikbare kennis ten aanzien van kleine marterachtigen waaronder de onderzoeken en (wetenschappelijke) publicaties zoals opgenomen in de bijlage en op basis van expertise en de veldervaring van de Stichting Kleine marters.

In combinatie met het *Kennisdocument Kleine Marterachtigen* (BIJ12, 2024) vormt dit een gedegen basis voor de omgang met kleine marterachtigen bij ruimtelijke activiteiten in de provincie Fryslân.



1. WETTELIJK KADER

1.1 Omgevingswet en kleine marterachtigen

Sommige activiteiten kunnen gevolgen hebben voor dieren en planten in het wild, de zogenaamde flora- en fauna-activiteiten. Om soorten te beschermen geeft de Omgevingswet regels over deze flora- en fauna-activiteiten. Kleine marterachtigen staan genoemd in bijlage IX van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Dit is een lijst met soorten die in Nederland beschermd zijn en niet staan in de Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn of de verdragen van Bonn en Bern. Het gaat onder meer om soorten die ook staan op de Rode Lijst van bedreigde of ernstig bedreigde dier- en plantsoorten waaronder in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers. Ook gaat het om soorten die niet (ernstig) bedreigd zijn, maar vanwege hun intrinsieke waarde en maatschappelijke opvattingen in bijlage IX zijn opgenomen. Voor deze soorten geldt meestal een vergunningplicht voor schadelijke handelingen, maar provincies kunnen hier onder voorwaarden ook een vrijstelling verlenen.

1.2 Verbodsbepalingen, vrijstelling en vergunning

Onder de Omgevingswet zijn kleine marterachtigen beschermd. Het is op grond van artikel 11.54 Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) verboden om deze dieren opzettelijk te doden of te vangen of om de vaste voortplantingsplaatsen en rustplaatsen van deze dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen.

De provincie kan een vergunning of vrijstelling verlenen van één of meer van deze verboden, mits wordt voldaan aan de voorwaarden gesteld in artikel 8.74L Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). De provincie Fryslân maakt vanaf 1 januari 2024 geen gebruik meer van haar bevoegdheid tot het verlenen van een vrijstelling voor deze soorten. Voor de bunzing, hermelijn en wezel geldt daarom dat vanaf dat moment een vergunning nodig is wanneer verbodsbepalingen uit artikel 11.54 Bal worden overtreden.

1.3 Toepassing handreiking

Om inzichtelijk te maken of een voorgenomen activiteit een raakvlak heeft met de aanwezigheid van kleine marterachtigen dient informatie over enerzijds de (kans op de) aanwezigheid van kleine marterachtigen, en anderzijds de impact van de voorgenomen activiteit hierop in beeld te worden gebracht. In onderstaand stroomschema zijn zowel de input als de processtappen weergegeven die nodig zijn om te bepalen of sprake is van vergunningsplicht bij de voorgenomen uit te voeren activiteit. Op hoofdlijnen zijn er twee sporen die doorlopen kunnen worden: (1) een volledige onderzoeksinspanning waarbij de aanwezigheid van de soort(en) binnen het projectgebied concreet wordt uitgesloten of aangetoond waarna in laatstgenoemde situatie voor een eventuele overtreding



van een verbodsbepaling een vergunningprocedure volgt, OF (2) een vergunningsprocedure op basis van een mitigatieplan waarbij het uitgangspunt wordt gehanteerd dat één of meerdere soorten binnen het projectgebied voorkomen. De provincie Fryslân geeft de initiatiefnemer hierin de vrije keuze om één van deze twee sporen te doorlopen. De basis voor beide sporen vormt een habitatbeoordeling.

SPOOR 1: ONDERZOEK EN MOGELIJKE VERGUNNINGAANVRAAG

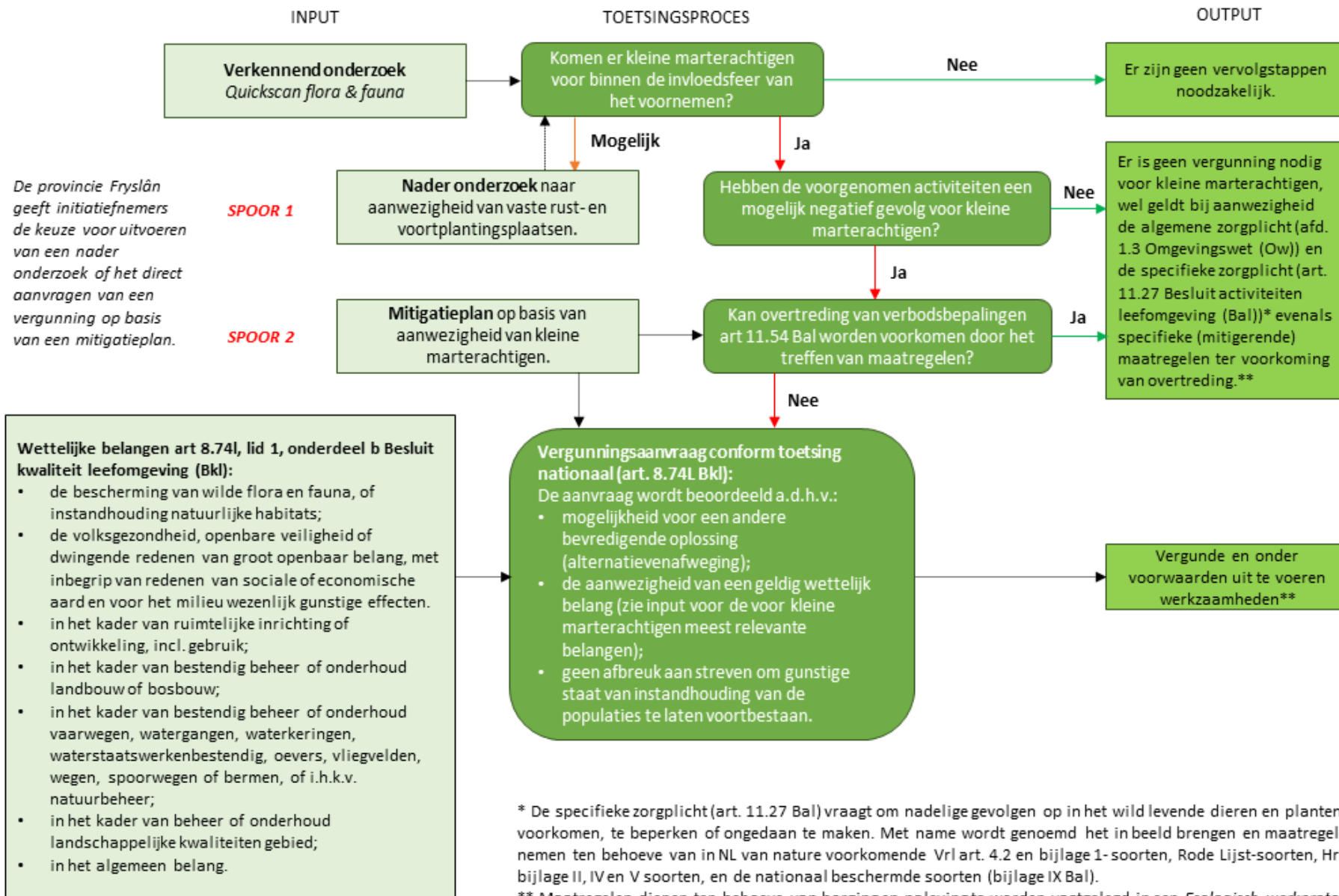
Bij dit reguliere spoor wordt door de initiatiefnemer in ieder geval een verkennend onderzoek of quickscan flora en fauna uitgevoerd waarbij op basis van een veldbezoek een onderbouwde uitspraak wordt gedaan over de geschiktheid voor en daarmee (kans op) aanwezigheid van kleine marterachtigen. Van belang is dat middels een gedegen habitatbeoordeling de geschiktheid van het projectgebied hierbij jaarrond wordt beschouwd aangezien het landschap gedurende de seizoenen verandert en de soorten in de zomer op een andere wijze gebruik maken van hun leefomgeving dan in de winter. Bij de habitatbeoordeling worden alle voor kleine marterachtigen essentiële landschapsonderdelen (in het licht van de aanwezigheidscriteria: voedsel, verbindingen en verblijfplaatsen) binnen en in de omgeving van het projectgebied in beeld gebracht en op kaart uitgewerkt. Indien op basis van het aanwezige habitat de aanwezigheid van kleine marters wordt verwacht, dient een nader onderzoek in de daarvoor meest optimale periode plaats te vinden, zodat de werkelijke aanwezigheid kan worden vastgesteld. Op basis van de uitkomsten van het nader onderzoek wordt, indien één of meerdere soorten aanwezig zijn en in relatie tot de voorgenomen activiteit negatieve effecten worden verwacht op essentieel functioneel leefgebied waaronder vaste voortplantingsplaatsen en rustplaatsen, een vergunning aangevraagd bij de Provincie Fryslân.

SPOOR 2: MITIGATIEPLAN MET VERGUNNINGAANVRAAG

Wanneer uit de quickscan flora en fauna blijkt dat kleine marterachtigen mogelijk kunnen voorkomen, is een alternatief spoor om direct een vergunning aan te vragen op basis van het uitgangspunt dat er sprake is van aanwezigheid van vaste voortplantingsplaatsen en rustplaatsen binnen het projectgebied die een negatief effect kunnen ondervinden door de voorgenomen activiteit. Op basis van een habitatbeoordeling worden alle voor kleine marterachtigen essentiële landschapsonderdelen (in het licht van de criteria voedsel, verbinding en verblijfplaatsen) binnen en in de omgeving van het projectgebied kwantitatief en kwalitatief in beeld gebracht. Op basis hiervan wordt een mitigatieplan opgesteld waaruit duidelijk en meetbaar naar voren komt dat door het treffen van mitigerende en compenserende maatregelen geen sprake is van aantasting, zowel in kwantitatieve als kwalitatieve zin, van het functioneel leefgebied van de te verwachten soorten. Met de uitkomsten van de habitatbeoordeling, het te verwachten effect van de voorgenomen activiteit en het mitigatieplan, wordt vervolgens een vergunning aangevraagd bij de Provincie Fryslân.



Afbeelding 1. Stroomschema Kleine marterachtigen en de Omgevingswet in Fryslân.





2. SOORTPROFIEL EN ECOLOGIE

2.1 Wezel *Mustela nivalis*

De wezel is het kleinste roofdier van ons land. De bovenzijde is kaneel- tot diep chocoladebruin, de onderzijde ivoorwit. De grens tussen beide, de demarcatieline, verloopt grillig, terwijl die bij de hermelijn strak is. De staart is bruin en kort en op de witte wangen heeft de wezel vaak kleine bruine vlekken, de oorschelpen zijn klein. In Nederland bedraagt de gemiddelde kopromplengte voor mannetjes 20 cm, voor vrouwtjes 17 cm. Mannetjes wegen maximaal 150 g, vrouwtjes 85 g.

De soort is voornamelijk dagactief waarbij korte activiteitsperiodes worden afgewisseld met korte rustpauzes. De wezel kan uitstekend zwemmen en klimmen. De territoriumgrootte varieert, afhankelijk van voedselaanbod en jaargetijde, van minder dan een tot wel tien hectare. Mannetjes hebben een groter leefgebied dan vrouwtjes. Bij een hoge woelmuizenstand zijn de territoria kleiner en ontstaan plaatselijk hogere dichtheden. Bij weinig prooidieren leiden veel wezels een min of meer zwerfend bestaan. In een goed muizenjaar kunnen wezels twee keer jongen werpen, normaal is dat één keer.

Het dieet bestaat voornamelijk uit kleine knaagdieren, zoals woelmuizen.

Wezels komen voor in verschillende biotopen, vaak droger dan hermelijn, zoals bossen, duinen, weiden en akkerland en hebben een voorkeur voor een halfopen landschap met voldoende dekking en structuur. Bepalend voor de aanwezigheid is het voorkomen van woelmuizen. Dekking en goede schuilmogelijkheden in bijvoorbeeld droge greppels, bosschages, houtstapels of heggen en oude hollen van muizen, ratten en konijnen en de aanwezigheid van voldoende voedsel zijn de enige eisen die de wezel stelt aan zijn leefgebied.

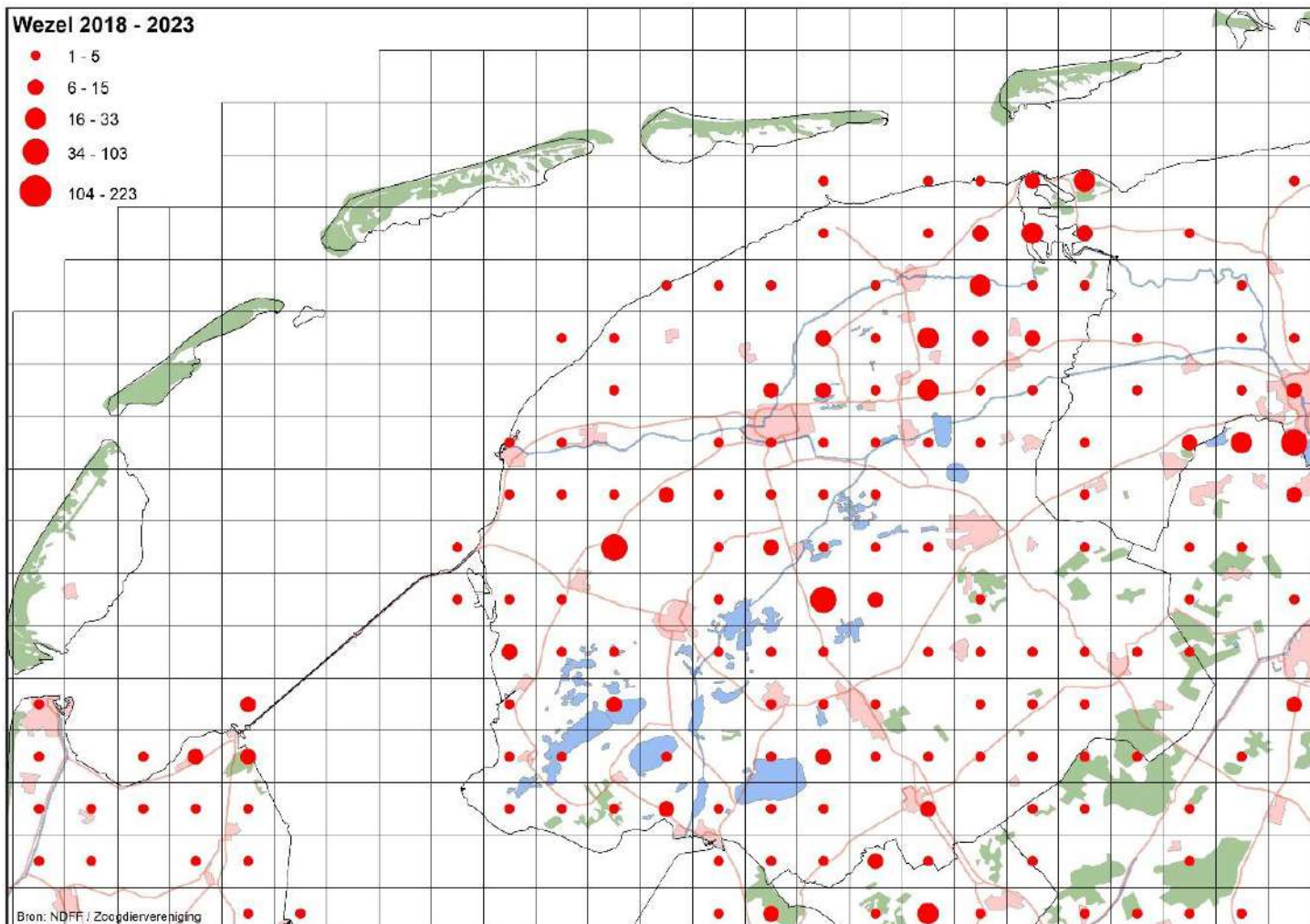
De wezel is verspreid door de hele provincie waargenomen met uitzondering van de Waddeneilanden, en delen van noordwest-Fryslân en zuidoost-Fryslân, in minimaal 85 van 141 uurhokken van 5x5 km (periode 2015-2020). De huidige populatieomvang van de wezel in Fryslân is onbekend. In afbeelding 3 is het voorkomen van wezel weergegeven voor de periode 2018-heden.

Afbeelding 2. Wezel *Mustela nivalis* (iStock).





Afbeelding 3. Beschikbare data voorkomen wezel in Fryslân op uurhok-niveau (5km hok) in de periode 2018-2023. Bron: Zoogdierverseniging.





2.2 Hermelijn *Mustela erminea*

De hermelijn is 's zomers op de rug en staart kaneel- tot roodbruin en op de onderzijde (ivoor)wit tot eigeel. De grens tussen beide kleuren loopt vrijwel recht en wangvlekken zoals bij de wezel ontbreken. In de winter worden sommige hermelijnen deels of geheel wit echter is de opvallende staartpunt altijd zwart. De soort heeft een forser voorkomen dan de wezel. De gemiddelde kopromplengte is bij mannetjes 29 cm, bij vrouwtjes 23 cm. De lengte van de staart is minstens een derde van de kopromplengte. Mannetjes wegen maximaal 350 g, vrouwtjes 230 g.

Hermelijnen zijn voornamelijk dagactief. Hun territorium bedraagt enkele tot tientallen hectares. Territoria van mannetjes overlappen meestal die van meerdere vrouwtjes. De rans (paartijd) valt van half april tot juni. In april-mei worden gemiddeld zes jongen geboren.

Het dieet bestaat uit kleine knaagdieren zoals woelratten en woelmuizen, en vogels. Op sommige plekken hebben hermelijnen zich gespecialiseerd in het vangen van konijnen. In jaren met een gebrek aan muizen richten zij zich meer op vogels en eieren.

Hermelijnen hebben een voorkeur voor een kleinschalige en structuurrijke landschappen met veel natuurlijke elementen en overgangen met veel dekking en structuur, zoals houtwallen en droge greppels. Meer dan wezel is er bij hermelijn een sterke binding, met vochtig-natte terreinen en oppervlaktewater, zoals laagveengebieden, veen(weide)gebied en beekdalen. In Fryslân zijn de laagveenmoerassen, moerassen, weidevogelgebieden, oevers van meren en de kwelders geschikt leefgebied. Grootschalige landbouwpercelen waar dekking ontbreekt zijn ongeschikt en in aaneengesloten bos lijkt de soort vrijwel niet voor te komen. Verblijfplaatsen vinden ze in holen (zoals konijnenholen) of in dichte vegetatie met een dikke strooisellaag.

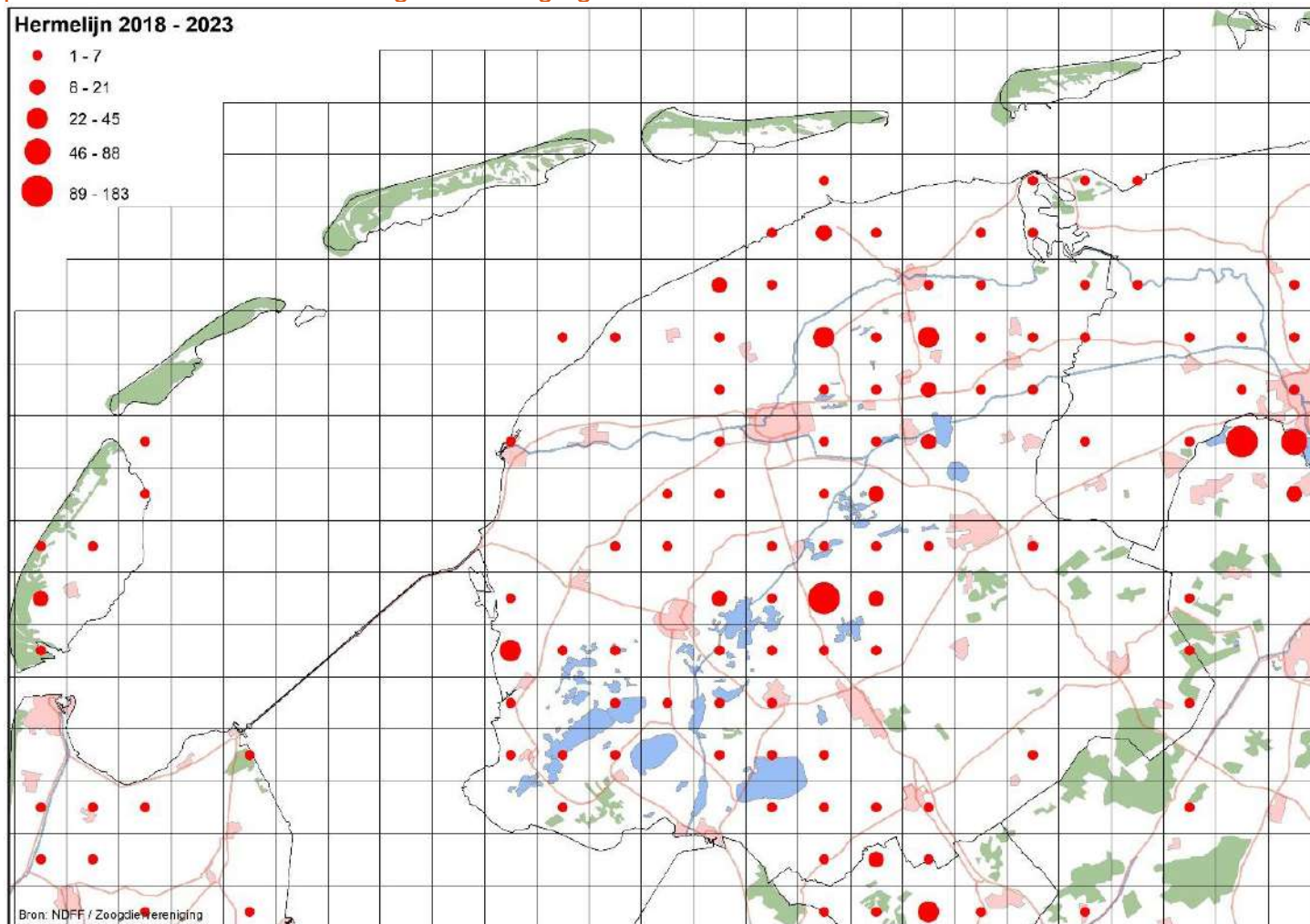
De hermelijn is verspreid door de hele provincie waargenomen met uitzondering van de Waddeneilanden en delen van noordwest-Fryslân en zuidoost-Fryslân, in minimaal 67 van 141 uurhokken van 5x5 km (periode 2015-2020). De huidige populatieomvang van de hermelijn in Fryslân is onbekend. In afbeelding 5 is het voorkomen van hermelijn weergegeven voor de periode 2018-heden.

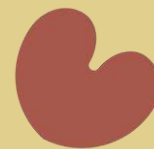
Afbeelding 4. Hermelijn *Mustela erminea* (MOS-Ecologie).





Afbeelding 5. Beschikbare data voorkomen hermelijn in Fryslân op uurhok-niveau (5km hok) in de periode 2018-2023. Bron: Zoogdierverseniging.





2.3 Bunzing *Mustela putorius*

De bunzing is een donkerbruine marterachtige waarvan de lichte ondervacht duidelijk doorschijnt, vooral op de flanken. Rond de ogen heeft hij een karakteristiek zwart masker, dat naar de witgerande oren toe afgegrensd wordt door witte halve maantjes. De snuit is wit. In Nederland in 2001-2013 gevonden verkeersslachtoffers hadden de volgende gemiddelde maten en gewichten: 31 volwassen mannetjes maten 70 cm en wogen 1.135 g, 31 volwassen vrouwtjes 60 cm en 662 g. De variatie in gewicht is echter groot: sommige mannetjes wegen bijna 2 kg.

Het dieet bestaat uit konijnen, muizen, muskusratten en ratten en amfibieën.

De bunzing heeft een voorkeur voor kleinschalig halfopen landschap met veel structuur zoals houtwallen en ruige greppels en sloten met overhangende vegetatie en komt ook voor in dorpen en buitenwijken van steden. Landschappen met grootschalige landbouwpercelen zonder dekking worden door bunzing nauwelijks gebruikt. Het verkeer is een belangrijke doodsoorzaak. Als verblijfplaats worden voornamelijk bestaande holen gebruikt, zoals konijnen- en muskusrattenholen maar ook takken- en steenhopen, duikers en rommelschuurtjes. In de winter zoekt de bunzing vaak warmere plekken op, zoals hooi- en strobalen.

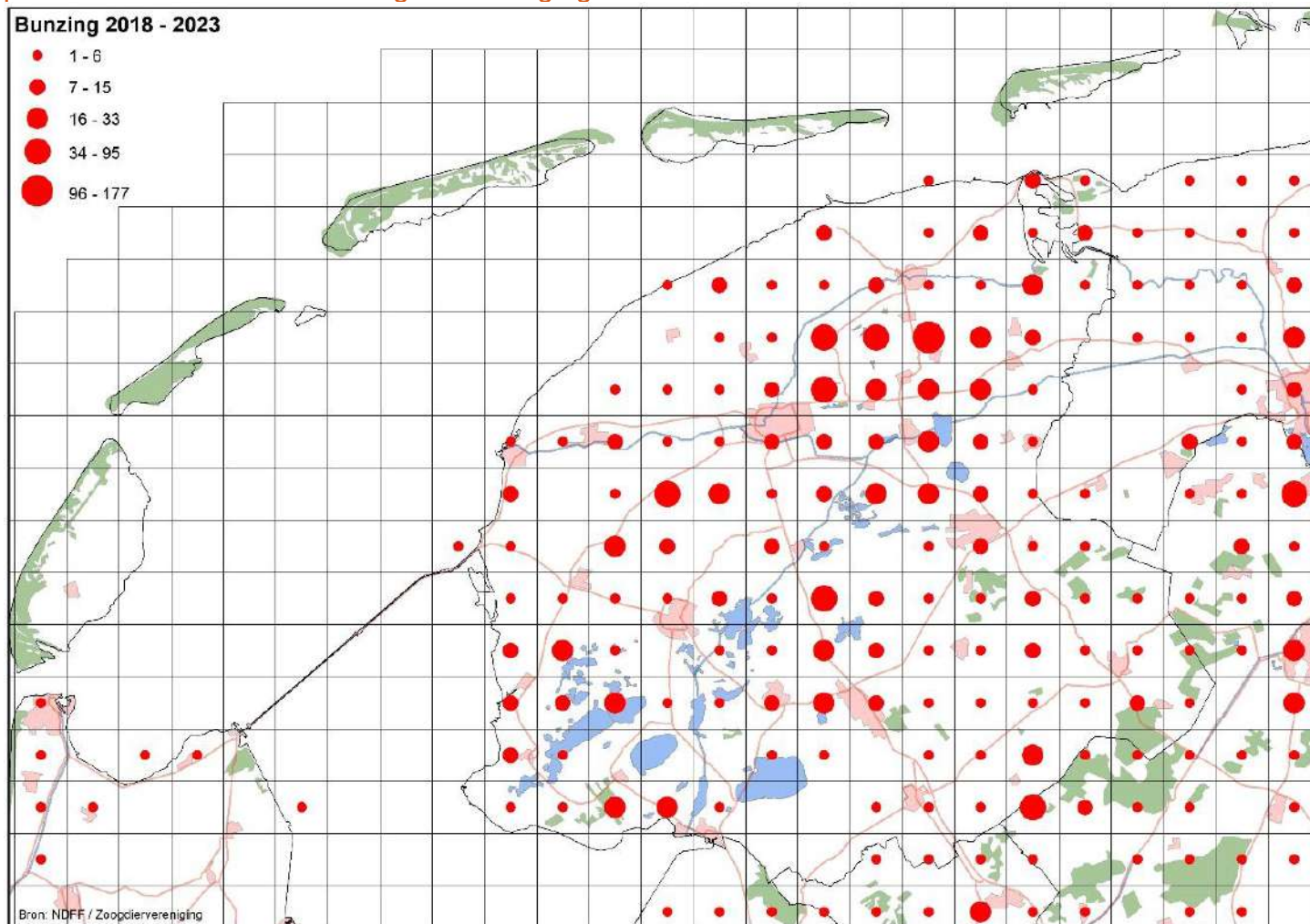
De bunzing is verspreid door de hele provincie waargenomen met uitzondering van de Waddeneilanden in minimaal 111 van 141 uurhokken van 5x5 km (periode 2015-2020). De huidige populatieomvang van de bunzing in Fryslân is onbekend. In afbeelding 7 is het voorkomen van bunzing weergegeven voor de periode 2018-heden.

Afbeelding 6. Bunzing *Mustela putorius* (MOS-Ecologie).





Afbeelding 7. Beschikbare data voorkomen bunzing in Fryslân op uurhok-niveau (5km hok)in de periode 2018-2023. Bron: Zoogdiervereniging.



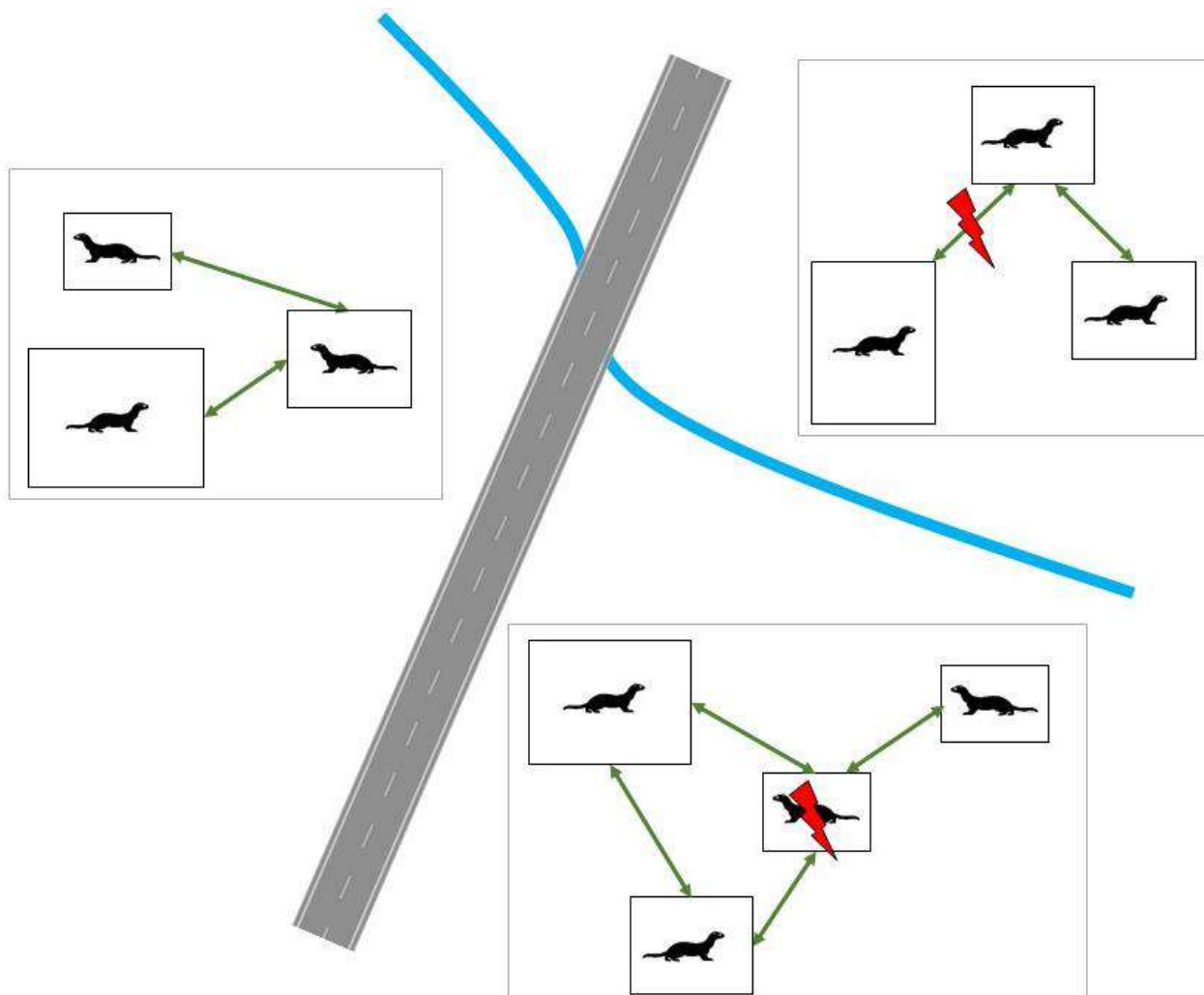


2.4 Metapopulatie: verbinding van geschikt leefgebied

Kleine marterachtigen zijn solitair levende dieren die elkaar alleen opzoeken ten behoeve van de voortplanting. Mannetjes hebben doorgaans een groter territorium dan vrouwtjes waarbij verschillende territoria van meerdere vrouwtjes binnen dat van het mannetje zijn gelegen. De grote van de territoria is met name afhankelijk van het aanbod aan prooidieren.

Kleine marterachtigen leven in gescheiden populaties die met elkaar in verbinding staan en een netwerk vormen en waartussen periodiek uitwisseling van individuen plaatsvindt. Dit netwerk van populaties wordt een metapopulatie genoemd en kan bestaan uit één of meerdere grotere en kleinere populaties, maar ook uit meerdere kleine subpopulaties die ieder op zich geen levensvatbare populatie vormen.

Afbeelding 8. Voorbeeld van drie metapopulaties van kleine marterachtigen: gescheiden (sub)populaties die in een netwerk met elkaar in verbinding staan. Kunstmatige en natuurlijke barrières, wegvallen van verbindingen, verlies van oppervlak en kwaliteitsafname van potentieel leefgebied zijn gevaren voor een duurzame instandhouding van de metapopulatie.





De uitwisseling van individuen tussen subpopulaties is dus van essentieel belang voor het behoud van een metapopulatie. Iedere subpopulatie kan in het betreffende leefgebied door omstandigheden tijdelijk uitsterven waarna het leefgebied later weer gekoloniseerd kan worden vanuit subpopulaties waarmee het in verbinding staat. Hierdoor kunnen ook gebieden met suboptimaal leefgebied belangrijk zijn voor de populatie in zijn geheel evenals de essentiële verbindende landschapselementen en structuren die het netwerk van geschikt leefgebied aan elkaar hecht en migratie en dispersie tussen bewoond of vacant leefgebied mogelijk maakt. Belangrijkste gevaren voor een metapopulatie zijn barrièrevorming, het wegvallen van verbindingen zoals landschapselementen en structuren, verlies van oppervlak functioneel leefgebied en de kwaliteitsafname van leefgebied.

Verbinding en behoud van functionele leefgebieden is essentieel voor het garanderen van duurzame populaties.



3. ONDERZOEK NAAR AANWEZIGHEID

Om te beoordelen of er als gevolg van een ruimtelijke activiteit sprake is of kan zijn van een overtreding van een verbodsbepaling van de Omgevingswet, is onderzoek noodzakelijk naar de aanwezigheid van de kleine marterachtigen. Voor de kleine marterachtigen zijn drie criteria bepalend voor de aanwezigheid:

- Voedsel
- Verbinding
- Verblijfplaatsen

In dit hoofdstuk worden ten aanzien van deze 'aanwezigheidscriteria' de onderzoeken en analyses toegelicht die ten grondslag liggen aan een effectenstudie in het kader van een ruimtelijke activiteit.

3.1 Verkennend onderzoek

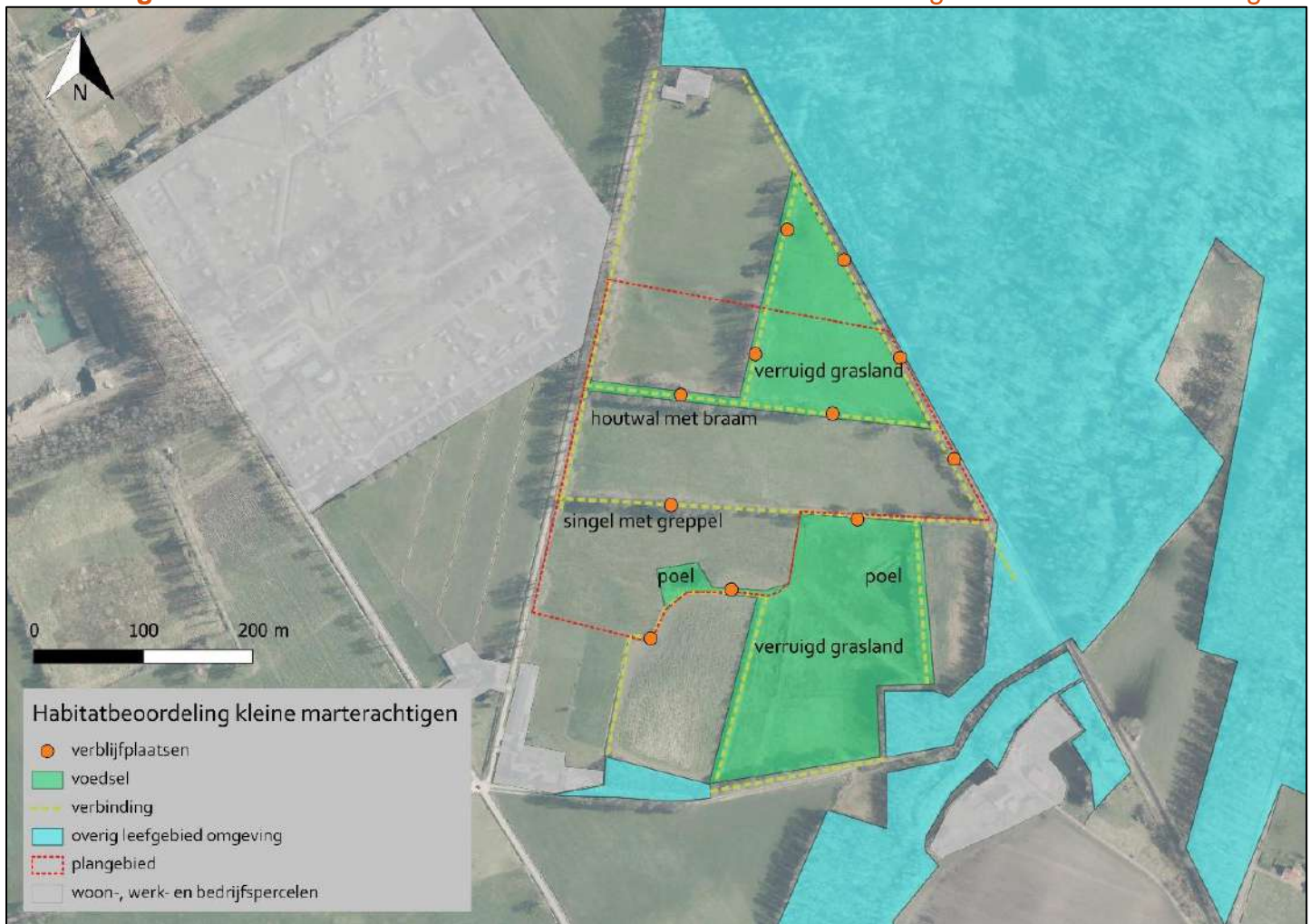
In eerste instantie dient met een verkennend onderzoek (quickscan flora & fauna) te worden onderzocht of het aannemelijk is dat bunzing, hermelijn of wezel gebruik maken van het projectgebied waar de activiteit plaatsvindt. Daarnaast dient te worden beoordeeld of de aangrenzende terreinen en de samenhang hiermee een negatief effect kunnen ondervinden als gevolg van de voorziene activiteit. Het kan zijn dat het projectgebied zelf niet geschikt is als leefgebied, maar dat het dient als verbinding tussen andere (potentiële) leefgebieden. Het verkennend onderzoek bestaat uit een literatuur- en bronnenstudie, recente waarnemingsgegevens en een verkennend veldonderzoek waarin aan de hand van een beoordeling de habitatgeschiktheid wordt bepaald van het projectgebied en de omgeving.

Het verkennend onderzoek dient een gedetailleerd inzicht te geven in de kwantiteit en kwaliteit van het aanwezige habitat voor kleine marters. Er dient te worden aangegeven hoeveel oppervlak (mogelijk) geschikt leefgebied er binnen het projectgebied aanwezig is en hoe dit aansluit op potentieel leefgebied in de omgeving. Een beschrijving van de aanwezigheidscriteria (voedsel, verbinding en verblijfplaatsen) dient te worden opgenomen in de onderbouwing die aantoont in welke mate het projectgebied geschikt is voor kleine marterachtigen. In het verkennend onderzoek worden minimaal de aanwezige functies gedurende de kwetsbare periode beschreven zijnde de voortplantingsperiode en (over)winterperiode (zie tevens paragraaf 5.1).

De onderbouwing dient te worden voorzien van meerdere relevante representatieve foto's per criterium en een kaart (inclusief recente luchtfoto) met ingetekend de essentiële landschapselementen (o.b.v. de aanwezigheidscriteria) en de ruimtelijke samenhang met de omgeving.



Afbeelding 9. Voorbeeld van een visualisatie van een habitatbeoordeling voor kleine marterachtigen.



3.1.1 LITERATUURSTUDIE

Verspreidingsgegevens van de laatste tien jaar binnen het projectgebied zelf alsmede binnen een straal van 10 kilometer hier omheen dienen met behulp van minimaal de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFD) en Waarneming.nl (om te voorkomen dat nog niet gevalideerde recente waarnemingen worden gemist) te worden geraadpleegd. Het ontbreken van waarnemingen in en rond het projectgebied zijn echter geen bewijs voor afwezigheid van de soort(en). Een analyse van recent kaartmateriaal zoals luchtfoto's is daarnaast van belang om een beeld te krijgen van de ruimtelijke situatie ter plaatse van het projectgebied en de samenhang (met mogelijke verbindende functies) van het projectgebied met de omgeving. Alle voor kleine marterachtigen belangrijke (landschaps)elementen en mogelijke functies voor de soorten dienen in beeld te worden gebracht binnen een straal van minimaal 250 meter rondom het projectgebied. Afhankelijk van de relevantie voor de effectenbeoordeling of het in beeld brengen van eventueel noodzakelijke landschappelijke



inrichtingsmaatregelen (ter mitigatie) kan deze straal groter zijn. Een ecologisch deskundige¹ dient dit te beoordelen.

3.1.2 VERKENNEND VELDONDERZOEK

Om de geschiktheid van het aanwezige habitat binnen het projectgebied en de omgeving te beoordelen, is het voor het verkennend onderzoek noodzakelijk om minimaal één veldbezoek uit te voeren. Door middel van een habitatbeoordeling door een ecologisch deskundige wordt op basis van de aanwezigheidscriteria van kleine marterachtigen (voedsel, verbinding en verblijfplaatsen) vastgesteld of het projectgebied functioneel leefgebied kan vormen/vormt voor één of meerdere soorten. Het verkennend veldonderzoek kan jaarrond plaatsvinden, echter is het van belang dat er te allen tijde wel een jaarrond beeld wordt gevormd van de potentie van het aanwezige landschap voor kleine marterachtigen. In de winterperiode is de ruimtelijke verspreiding van kleine marterachtigen in het landschap anders dan in de zomerperiode. Dit wordt met name veroorzaakt doordat 's winters de dekking in de vegetatie minder is of geheel ontbreekt en vaak sprake is van een hogere waterstand in vergelijking met de zomerperiode. Hierdoor kan het aanbod aan prooidieren op dat moment meer beperkt zijn of op andere locaties juist meer geconcentreerd. Delen van het leefgebied kunnen tijdelijk minder aantrekkelijk of ongeschikt raken voor kleine marterachtigen door verandering in voedselaanbod, verhoogde kans op predatie of het ongeschikt raken als potentiële verblijfplaats. Met andere woorden, in de winter kunnen de dieren op een andere plek een verblijfplaats hebben dan in de zomer. Een interpretatie van de jaarronde ontwikkeling van het landschap met de voor kleine marterachtigen van belang zijnde aanwezigheidscriteria, dient deel uit te maken van deze eerste analyse, ongeacht het moment van uitvoeren van het veldbezoek.

¹ <https://www.fryslan.frl/vereisten-ecologisch-deskundige-en-ecologisch-onderzoek>



Afbeelding 10. Voorbeelden van veldsituaties in maart en juli (boven) en laat najaar en zomer (midden en beneden): seizoensverschillen bepalen habitatgeschiktheid voor kleine marterachtigen (MOS-Ecologie).



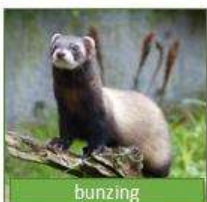




3.1.3 DE HABITATBEOORDELING

Om inzicht te krijgen in de (kans op de) aanwezigheid van kleine marterachtigen binnen en in de directe omgeving van een projectgebied dient een beoordeling plaats te vinden van de geschiktheid van het aanwezige habitat op basis van de drie aanwezigheidscriteria. In afbeelding 11 is een vereenvoudigde weergave opgenomen van deze habitatbeoordeling wat als handvat kan worden gebruikt voor een nadere detailuitwerking van de beoordeling. Een nadere beschrijving van de criteria volgt in de volgende sub-paragrafen. De habitatbeoordeling vormt in alle gevallen de basis voor een effectenstudie naar kleine marterachtigen. In eerste instantie in de fase van het verkennend onderzoek (quickscan flora en fauna). Wanneer op basis van dit verkennend onderzoek (inclusief de habitatbeoordeling) blijkt dat in het projectgebied kleine marterachtige(n) mogelijk aanwezig zijn, of dat ook met de habitatbeoordeling een of meerdere soorten kleine marterachtigen niet met voldoende zekerheid kunnen worden uitgesloten, dan wordt of nader onderzoek uitgevoerd (spoor 1) of een mitigatieplan opgesteld (spoor 2). De habitatbeoordeling wordt in Spoor 1 allereerst gebruikt voor het bepalen van de opzet en uitvoering van het nader onderzoek (locatie en inzet van aantal meetpunten, zie paragraaf 3.2.3). Wanneer gekozen wordt voor spoor 2 (waarbij geen nader onderzoek behoeft plaats te vinden en reeds wordt uitgegaan van de aanwezigheid van essentieel functioneel leefgebied van een of meerdere soorten kleine marterachtigen) vormt de habitatbeoordeling de basis voor de verdere uitwerking van een mitigatieplan (hoofdstuk 6) als onderbouwing voor een vergunningaanvraag.

Afbeelding 11. Habitatbeoordeling kleine marterachtigen o.b.v. de aanwezigheidscriteria.

	Voedsel	Verbinding	Verblijfplaats
 <p>wezel</p>	specialist: voornamelijk woelmuizen zoals veldmuis, rosse woelmuis en aardmuis evenals ware muizen zoals bosmuis	dekking is essentieel	naast (half)open landschap ook in bossen te vinden: niet kritisch, in principe ieder(e) hol/opening met dekking waar een wezel in past
 <p>hermelijn</p>	woelrat, konijn, kleine knaagdieren zoals woelmuizen, vogels en (opportunist tav weidevogel-) eieren	dekking van belang, maar begeeft zich ook door open terrein	veelal in de nattere biotopen, zoals uiterwaarden en veenweidegebieden: gangenstelsels houtstapels openingen in/onder bomen ratten- woelratholen
 <p>bunzing</p>	generalist: konijn, kleine knaagdieren, amfibieën, vogels	dekking van groot belang	cultuurvolger, halfopen landschap, ontziet open terrein en aaneengesloten bos: burchten en hollen ruimtes onder stenen openingen in/onder bomen takkenhopen schuren

natuurlijke (bv. sloten, houtwallen, greppels en kunstmatige objecten (bv. faunapassag es) en de samenhang met omliggende potentiele leefgebieden zijn essentieel



criterium: Voedsel

Voedsel, in dit geval prooidieren, zijn essentieel voor de aanwezigheid van roofdieren in een gebied. De drie kleine marterachtigen hebben zo hun eigen dieet, de een meer specialistisch dan de ander, wat van belang is om in combinatie met de andere aanwezigheidscriteria voor het projectgebied te beoordelen.

De wezel is een specialist die sterk afhankelijk is van de aanwezigheid van woelmuizen. Bij een veldbeoordeling dient te worden gelet op de aanwezigheid van (woel)muizenholen maar ook het geschikt microhabitat voor prooidieren zoals blijvend (natuurlijk) grasland, verruigde vegetatie, ruigtestroken en bosrandovergangen dat bij uitstek geschikt is voor de aanwezigheid van woelmuizen en andere prooidieren.

De hermelijn jaagt doorgaans op grotere prooien zoals konijn en woelrat zodat bij de veldbeoordeling het zoekbeeld de aanwezigheid van konijnenburchten, rattenholen, woelratholen en (grote) woelmuisholen betreft. Ook de aanwezigheid van (weide)vogels en de geschiktheid van het projectgebied voor deze soortgroep is een belangrijk aspect om in de habitatbeoordeling mee te nemen.

De bunzing is het meest opportunistisch van de kleine marterachtigen waardoor deze zich makkelijker aan het lokale en seizoensgebonden voedselaanbod kan aanpassen. Wel kan ervan uit worden gegaan dat het dieet voornamelijk bestaat uit amfibieën, konijnen en kleine knaagdieren. Indicators voor de aanwezigheid van deze prooidieren zijn aanvullend op het zoekbeeld bij hermelijn de aanwezigheid van voor amfibieën geschikt water zoals sloten, poelen en watergangen. Voorbeelden van *voedsel* zijn weergegeven in afbeelding 12.



Afbeelding 12. Voorbeelden van *voedsel* voor kleine marterachtigen (MOS-Ecologie).





criterium: Verbinding

In het bijzonder voor kleine marterachtigen is de aanwezigheid van verbinding binnen en tussen hun functioneel leefgebied van groot belang. Alleen door voldoende functionele verbindingen blijven uitwisselingsmogelijkheden aanwezig, zodat herkolonisatie van leeggevallen leefgebieden kan plaatsvinden wat essentieel is voor de duurzame instandhouding van populaties.

Voorbeelden van verbindende 'groene' elementen zijn hagen, (sloot)bermen, houtwallen, greppels en taluds en andere (lineaire) landschapselementen. De elementen hoeven niet altijd één geheel te vormen: zogenoemde stapstenen kunnen ook voldoende zijn voor soorten om gebruik van te maken, zolang er voldoende dekking (met name voor de op dit aspect zeer kritische wezel) aanwezig is om 'open terrein' veilig te doorkruisen. Dit betreft een maatwerk beoordeling van de situatie ter plaatse door een ecologisch deskundige.

Van belang is om rekening te houden met het feit dat natuurlijke dekking in de verbindende landschapselementen variatie kent gedurende het jaar. Om die reden is een interpretatie van de jaarrond ontwikkeling van het landschap binnen en in de omgeving van het projectgebied essentieel voor de habitatbeoordeling. Voorbeelden van *verbindende* elementen zijn weergegeven in afbeelding 13.



Afbeelding 13. Voorbeelden van *verbinding* voor kleine marterachtigen (MOS-Ecologie).



HANDREIKING KLEINE MARTERACHTIGEN

Provincie Fryslân





criterium: Verblijfplaatsen

De vereisten aan potentiële locaties voor een verblijfplaats van kleine marterachtigen zijn dat deze allereerst bereikbaar moeten zijn, droog dient te liggen, voorzien zijn van voldoende dekking zodat deze veilig is voor verstoring, en dat er voldoende voedsel in de directe omgeving aanwezig is. Kleine marterachtigen maken in een leefgebied gebruik van meerdere verblijfplaatsen waarbij het gebruik, de functie en de afstand tussen verblijfplaatsen afhankelijk is van voedselaanbod, populatiegrootte en seizoen.

Wezels zijn het minst kritisch als het gaat om verblijfplaatskeuze. In principe geldt, als het dier erin past en er is voldoende dekking, dan is het geschikt. Verblijfplaatsen voor alle drie de kleine marterachtigen kunnen worden aangetroffen in holen van (woel)muizen, ratten en mollen, boomholtes, dassen- en konijnenburchten, houtstapels, takkenhopen, (losse) hooibalen, onder vlonders, in stallen en schuren. Deze lijst van mogelijke verblijfplaatsen is niet limitatief, noch maken zij het gehele jaar gebruik van dezelfde verblijfplaatsen. Dit in combinatie met de verborgen leefwijze maakt het daadwerkelijk aantonen van de exacte locatie van de verblijfplaatsen van kleine marterachtigen praktisch onmogelijk. Voorbeelden van mogelijke *verblijfplaatsen* in het veld zijn weergegeven in afbeelding 14.



Afbeelding 14. Voorbeelden van verblijfplaatsen voor kleine marterachtigen (MOS-Ecologie)



HANDREIKING KLEINE MARTERACHTIGEN

Provincie Fryslân



'overhoeken'



molshopen



braamvegetatie langs watergang



droge en dekkingbiedende winterplaats



dood hout



rijk begroeide greppels



3.2 Nader (veld)onderzoek

Onderzoek naar kleine marterachtigen is door de complexe ecologie en verborgen leefwijze van de soorten niet eenvoudig en een specialistische opgave. Het relatief kleine aandeel aan wetenschappelijke publicaties getuigt hiervan. Hierdoor is er op dit moment een beperkt aantal onderzoekstechnieken voorhanden om de aanwezigheid van de soorten op een zo betrouwbaar mogelijke wijze te kunnen onderzoeken (afbeelding 15). De op dit moment ‘beproefde’ onderzoeksmiddelen en methodes die geschikt zijn voor het beantwoorden van onderzoeksvragen omtrent aan- en afwezigheid, worden in dit hoofdstuk nader toegelicht. Het is mogelijk middels andere technieken of methoden hier vanaf te wijken, zolang dit schriftelijk gedegen ecologisch onderbouwd wordt.

Afbeelding 15. Onderzoekstechnieken voor het bepalen van aan- en afwezigheid van kleine marterachtigen

techniek - doelsoort	wezel	hermelijn	bunzing
sporenbuizen	x	x	
Mostela	x	x	
Struikrover®	x	x	x
cameraval opstelling	x	x	x

3.2.1 TECHNIEKEN

Het inventariseren van kleine marterachtige(n) gebeurt op dit moment met verschillende technieken waarbij geen techniek de voorkeur heeft boven de ander. Om deze reden is het per project maatwerk welke technieken worden ingezet en welke mate van inspanning voor nader onderzoek nodig is. Uitgangspunt is de inzet van een combinatie van technieken.

Sporenbuizen

Sporenbuizen worden hoofdzakelijk gebruikt voor wezel en hermelijn. De sporenbuis bestaat uit een (PVC) tunnel (50 cm x Ø10 cm) met daarin een sporenplankje die in het midden is voorzien van een inktkussen met aan weerszijden een met (natuurvriendelijke) lichte (grond)verf gekleurde ondergrond (pers. med. Buro Smaal), waarop de pootafdrukken van passerende dieren worden vastgelegd. Voor het inktkussen wordt een strook sponsdoek gebruikt en op het midden van het sporenplankje geplakt. Als inkt wordt een suspensie van paraffineolie met ultrafijne houtskoolpoeder gebruikt. Schrijf- of printerinkt dient vanwege mogelijke giftigheid niet te worden gebruikt! Sporenbuizen zijn in het verleden in verschillende onderzoeken met wisselend succes voor zowel hermelijn als wezel ingezet, echter ontbreekt tot op heden een gedegen trefkans onderzoek om de effectiviteit te onderbouwen.



Sporenbuizen worden in raaien van 10 stuks met een interval van 10-15 meter in het veld uitgelegd langs lijnvormige structuren of op specifieke plaatsen waarvan wordt verwacht dat dieren er gebruik van zullen maken (afbeelding 16). Maximaal tweewekelijks worden de sporenbuizen nagelopen om te controleren op aanwezige prenten. Bij controle kunnen sporen worden gefotografeerd en vervolgens met een vochtig doekje eenvoudig van de sporenplaat worden verwijderd. Bij aanwezigheid van hoge dichtheden en activiteit van andere kleine soorten zoogdieren (zoals bosmuizen en woelmuizen) kan de frequentie van controle worden verhoogd om ‘vertroebeling’ door andere prenten te voorkomen. Sporen van kleine marters zijn te onderscheiden van andere kleine zoogdieren echter vergt dit wel enige training en ervaring om ze te herkennen. De prenten van hermelijn zijn doorgaans groter dan die van de wezel. Door overlap in maten tussen de soorten kunnen niet alle sporen met zekerheid tot op soort worden gedetermineerd. In afbeelding 17 zijn ter illustratie voorbeelden weergegeven van sporenplaten met wezel- en hermelijnprenten.



Afbeelding 16. Voorbeelden van uitzetten van sporenbuizen in het veld (MOS-Ecologie).



HANDREIKING KLEINE MARTERACHTIGEN

Provincie Fryslân



in droge dekkingbiedende greppels



in dekkingbiedende greppels



onderlangs houtwal



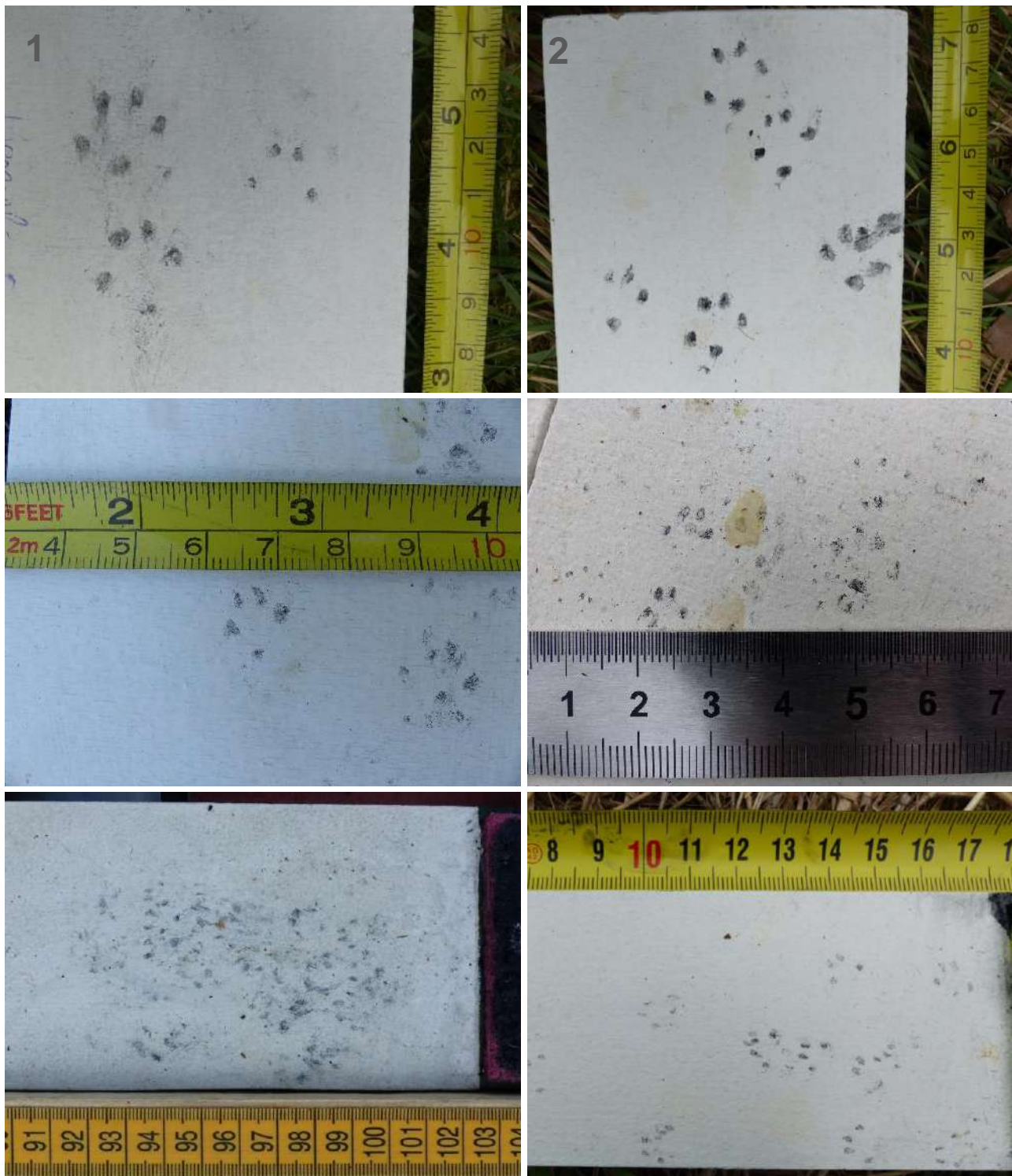
evenwijdig in haag



erfovergang

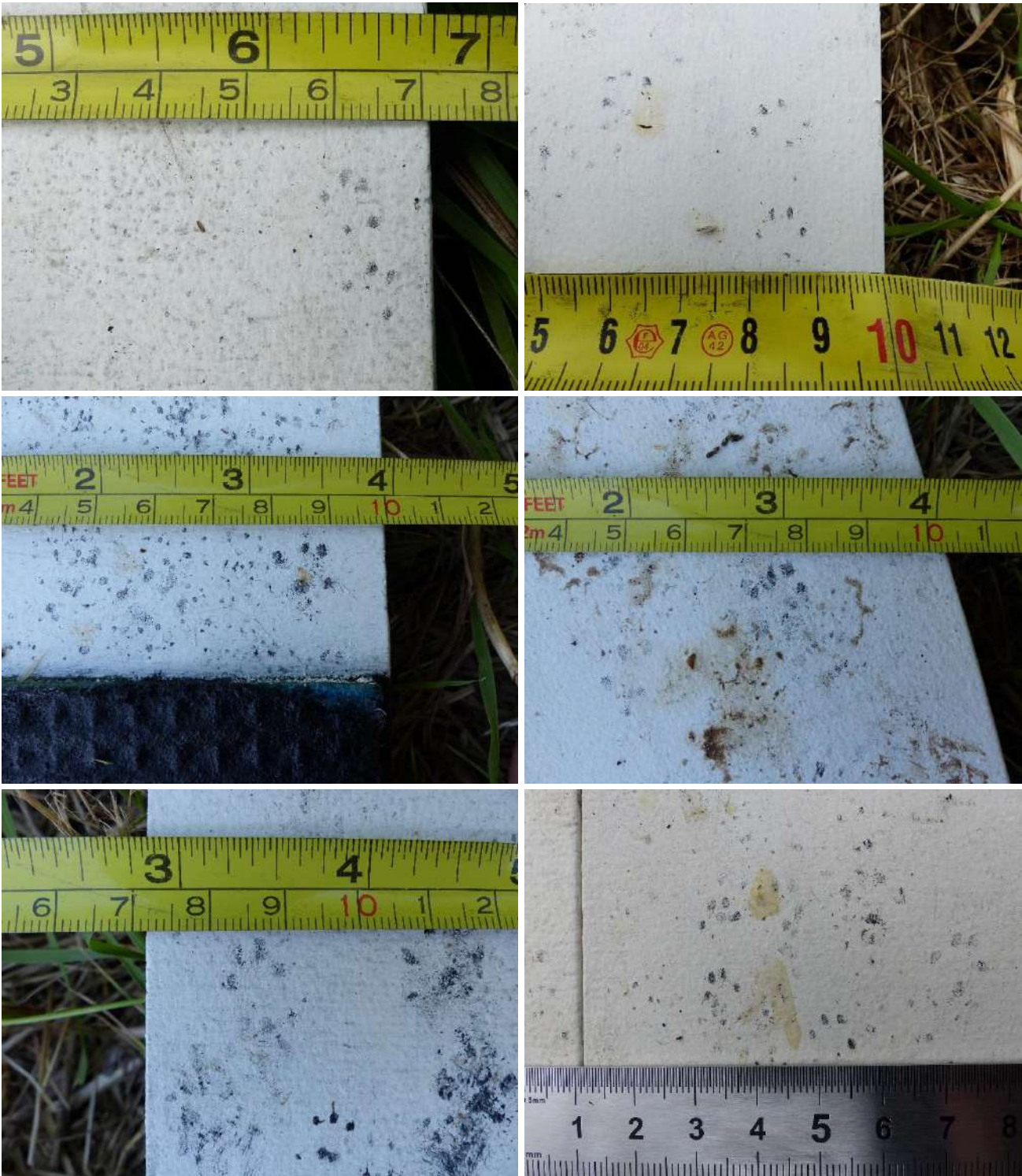


Afbeelding 17. Voorbeelden van kleine marterprenten (1 en 2 hermelijn, overige wezel) in de sporenbuis (MOS-Ecologie).



HANDREIKING KLEINE MARTERACHTIGEN

Provincie Fryslân

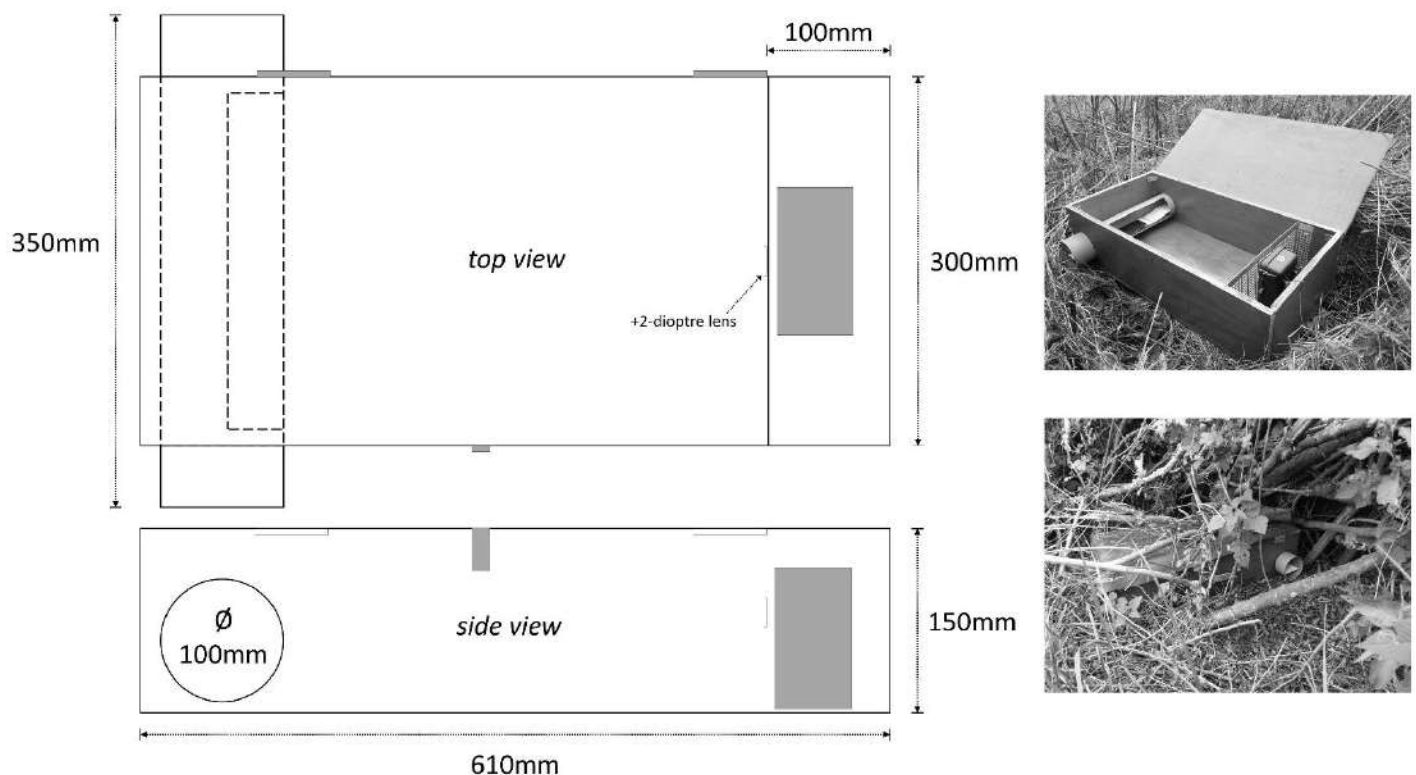




Mostela

De Mostela is specifiek ontworpen voor wezel en hermelijn. Het concept combineert een standaard cameraval met een sporenbuis (Ø 10 cm, PVC regenpijp) in een houten kist (12 mm betonplex). Om op korte afstand een scherp beeld van de dieren te krijgen is aan de voorzijde van de camera een extra + 2-dioptre lens (afhankelijk van het type camera) aangebracht. De Mostela is succesvol getest voor onderzoek naar wezel. Er zijn vele voorbeelden dat hermelijnen worden vastgelegd, echter ontbreekt op dit moment nog een gedegen wetenschappelijk onderzoek naar de trefkans.

Afbeelding 18. Ontwerp Mostela (bron: Mos & Hofmeester, 2020)



De Mostela wordt uitgezet in en langs lijnvormige structuren of op specifieke plaatsen zoals erfovergangen, slootranden, muurtjes en dekkingbiedende elementen waarvan wordt verwacht dat dieren hier gebruik van zullen maken (afbeelding 19). De camera wordt voorzien van videoinstelling (opnametijd=10 sec, interval 30 sec.) en kan worden voorzien van zalmolie, sardines of roofdierbrok als lokaas. Inzet (type/hoeveelheid) van lokaas/lokstof dient te allen tijde met zorg te worden afgewogen. Het is gebleken dat de vangkans met aas wordt verhoogd, echter kan het gebruik van aas, afhankelijk van de situatie, ook leiden tot 'verstoring' door grotere carnivoren of een overgrote dataset aan kleine zoogdieren. In ieder geval voor wezel is de vangkans ook hoog zonder lokaas mits de Mostela is uitgezet op de juiste plek en voor een voldoende lange periode.



Afbeelding 19. Voorbeelden van uitzetten van de Mostela in het veld (MOS-Ecologie).



HANDREIKING KLEINE MARTERACHTIGEN

Provincie Fryslân



in 'hoek' van boomsingel



in 'hoek' van groenstructuur langs sloot



in haagwal



langs steenhopen



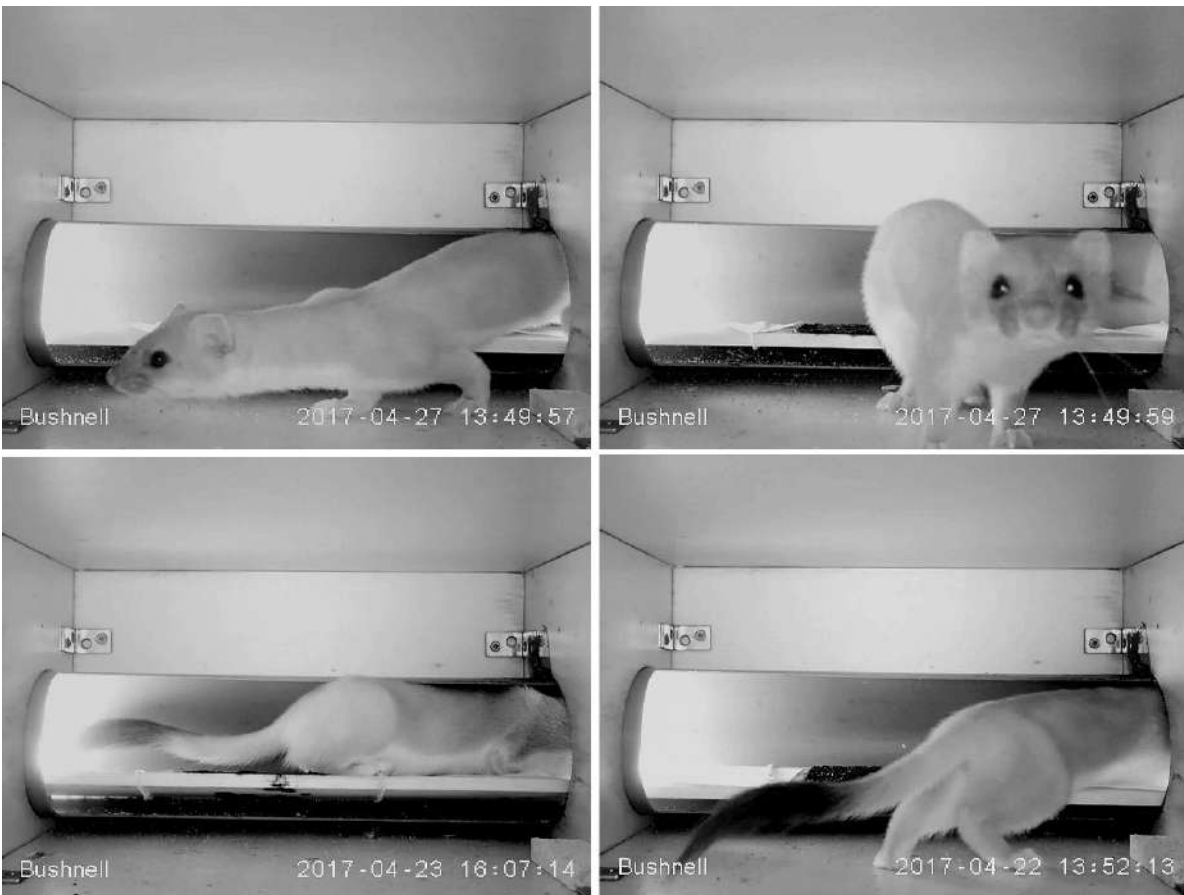
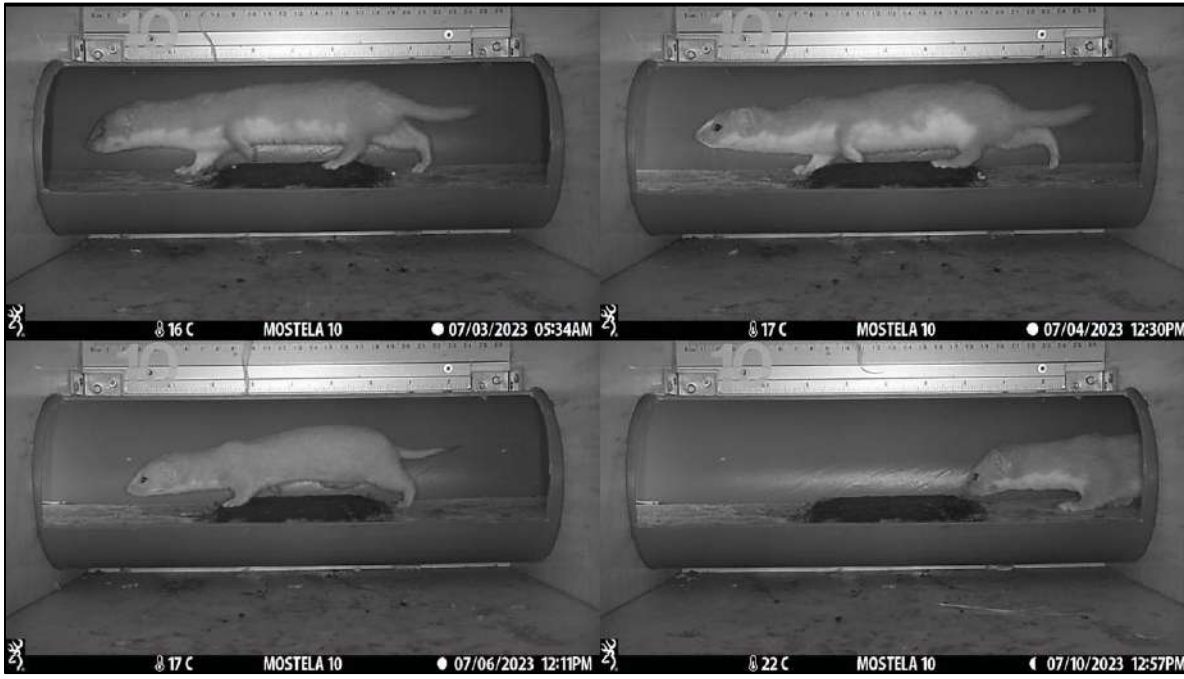
erfovergang



in droge greppel langs houtwal



Afbeelding 20. Kleine marter vangsten met de Mostela. Boven: voorbeeld van verschillende wezel individuen in de Mostela (MOS-Ecologie), onder: man hermelijn (Stichting kleine marters).





Struikrover®

De Struikrover® is een wildcamera in een PVC-behuizing met geïntegreerd een lokaasvoorziening (blikje sardines). Deze cameraval is geschikt voor het vastleggen van alle drie de soorten kleine marters. De instelling van de Struikrover® met de hoogste trefkans betreft de fotostand (2-fotos) en een interval van 1 minuut. De effectiviteit van de sardines neemt na drie weken af, hierdoor wordt het aanbevolen om minimaal één keer per drie weken een controle uit te voeren. In de praktijk zijn er al diverse praktijkvoorbeelden dat deze techniek functioneert. Vooralsnog dient een wetenschappelijke studie de trefkans voor de verschillende soorten nader te onderbouwen. De Struikrover® wordt evenals de Mostela in en langs lijnvormige structuren of op specifieke plaatsen geplaatst waarvan wordt verwacht dat dieren hier gebruik van zullen maken. De Struikrover® en voorbeelden van vangsten van kleine marterachtigen zijn weergegeven in afbeelding 21.

Afbeelding 21. De Struikrover® en kleine marter vangsten (Bron: Buro Smaal).



HANDREIKING KLEINE MARTERACHTIGEN

Provincie Fryslân



wezel



Bushnell TROPHY CAM 65°F 18°C 08-20-2018 14:06:00



hermelijn



Bushnell 37 F2 °C 11-17-2018 12:36:25



bunzing



Bushnell 07-07-2021 02:57



Cameraval opstelling

Om kleine marterachtigen te detecteren kan ook gebruik worden gemaakt van een cameraval opstelling. Vooralnog worden bij de wezel en de hermelijn echter betere resultaten behaald met andere methodieken doordat deze soorten te snel zijn om op een 'open opstelling' te kunnen worden vastgelegd. Voor bunzing lijkt de techniek op dit moment wel toepasbaar.

Inzet van de camera kan worden uitgevoerd op basis van het NEM Verspreidingsonderzoek Marters waarbij de cameraval (instelling: fieldscan, 3 foto's, interval 1 seconde) tussen de 20 en 40 centimeter boven de grond wordt geplaatst en een blikje sardines op een paaltjes 2-3 meter voor de camera wordt aangebracht. Daarnaast kan als lokstation een 'Jiggler' (thee-ei gevuld met lokaas zoals sardines of roofdierbrok op een staaldraad) voor de camera worden geplaatst. Ook kan een camera opstelling gericht worden toegepast op specifieke locaties waar dieren moeten passeren zoals een bruggetje, dam of duiker en erfovergang. De cameraval dient schuin naar beneden te worden gericht op de 'looproute' van de kleine marterachtigen. Lokaas is in het laatste geval niet noodzakelijk.

Cameravallen die worden toegepast in onderzoek naar kleine marterachtigen moeten minimaal duidelijke dag- en nachtopnames kunnen maken en een reactietijd van maximaal 0,3 seconden hebben. Bij de beschrijving van het verdiepend onderzoek is het noodzakelijk om te vermelden welke type cameravallen, opstellingen en camera-instellingen tijdens het onderzoek zijn gebruikt.

HANDREIKING KLEINE MARTERACHTIGEN

Provincie Fryslân



Afbeelding 22. Van boven naar beneden: inzet cameraval opstelling op basis van het NEM Verspreidingsonderzoek (bron: Zoogdiervereniging), de 'Jiggler' (Stichting kleine marters) en op specifieke looproutes van kleine marters (bron: T. Smink, Altenburg & Wymenga).



bruggetje



stuw / duiker



erfovergang

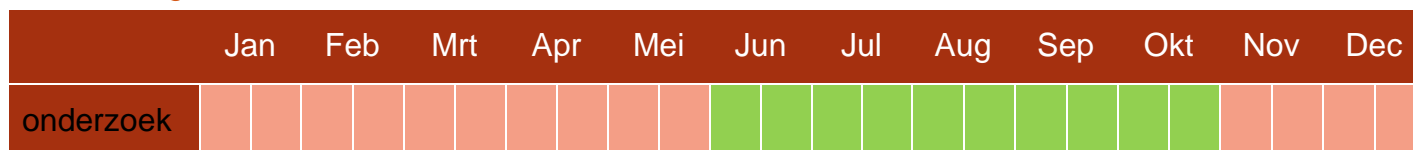


3.2.2 ONDERZOEKSPERIODE EN LOOPTIJD ONDERZOEK

De trefkans voor het waarnemen van kleine marterachtigen is het hoogst vanaf het begin van de zomer tot het begin van de herfst. Deze periode kan daarmee gezien worden als de optimale periode voor het uitvoeren van nader onderzoek. De kleine dichtheden en de beperkte activiteit van kleine marterachtigen gedurende de winter resulteert in een te lage trefkans, waardoor geen bruikbare onderzoeksgegevens kunnen worden verzameld om de aan- of afwezigheid te kunnen vaststellen. Op basis van bestaande literatuur en praktische kennis die er op dit moment beschikbaar zijn, geeft afbeelding 23 de beste inventarisatieperiode weer voor alle drie de soorten kleine marterachtigen (zie hoofdstuk 8 voor een nadere toelichting). Nader onderzoek, waarbij op basis van een op een juiste wijze uitgevoerd onderzoek geen dieren worden waargenomen en derhalve met voldoende zekerheid kan worden vastgesteld dat er geen marterachtigen aanwezig zijn, kan alleen in deze betreffende periode uitgevoerd worden. Buiten deze periode is de trefkans met de huidige onderzoeksmethodes te laag om effectief onderzoek uit te voeren en conclusies te kunnen trekken.

De onderzoeksperiode dient minimaal acht weken aaneengesloten te zijn, waarbij de mogelijkheid is om het onderzoeksmateriaal per vier weken te verplaatsen om meer meetpunten te creëren, zolang na de onderzoeksperiode het projectgebied voldoende dekkend is onderzocht. Belangrijk is om hierbij het onderzoeksgebied gedurende de hele onderzoeksperiode gebiedsdekkend te bemonsteren en niet de verschillende rotaties van onderzoeksmaterialen per deelgebied te doen. Het onderzoek dient uiterlijk eind augustus te starten, om binnen de optimale onderzoeksperiode te blijven.

Afbeelding 23. Optimale periode voor het uitvoeren van nader onderzoek naar kleine marterachtigen.





3.2.3 PRAKTISCHE TOEPASSING TECHNIEKEN

De inzet van onderzoeksmaterialen is afhankelijk van de grootte van het te onderzoeken projectgebied, de variatie aan potentiële landschapsstructuren en elementen, leef- en foerageergebied en de te onderzoeken soorten. Een ecologisch deskundige dient de inzet van het aantal meetpunten te bepalen op basis van het aantal hectare aanwezige functioneel leefgebied. Hierbij dient in eerste instantie door een ecologisch deskundige het totale oppervlakte functioneel leefgebied binnen een projectgebied te worden gekwantificeerd. Hierbij wordt op basis van een habitatbeoordeling het aantal hectare leef- en foerageergebied berekend zoals muizenrijk ruig grasland of winterlocaties. Aanvullend wordt in het veld het oppervlak aanwezige landschapsstructuren en elementen berekend op basis van de *gemiddelde breedte* (afbeelding 24) + 10 meter vermenigvuldigd met de *lengte* (zie hoofdstuk 8 voor een nadere toelichting).

KWANTIFICEREN FUNCTIONEEL LEEFGEBIED

- **landschapsstructuren en elementen**

(bv. houtwal, greppel, talud, slootrand) = $\text{gem. breedte structuur} + 10\text{m} \times \text{lengte}$ = X ha

- **oppervlakte leef- en foerageergebied**

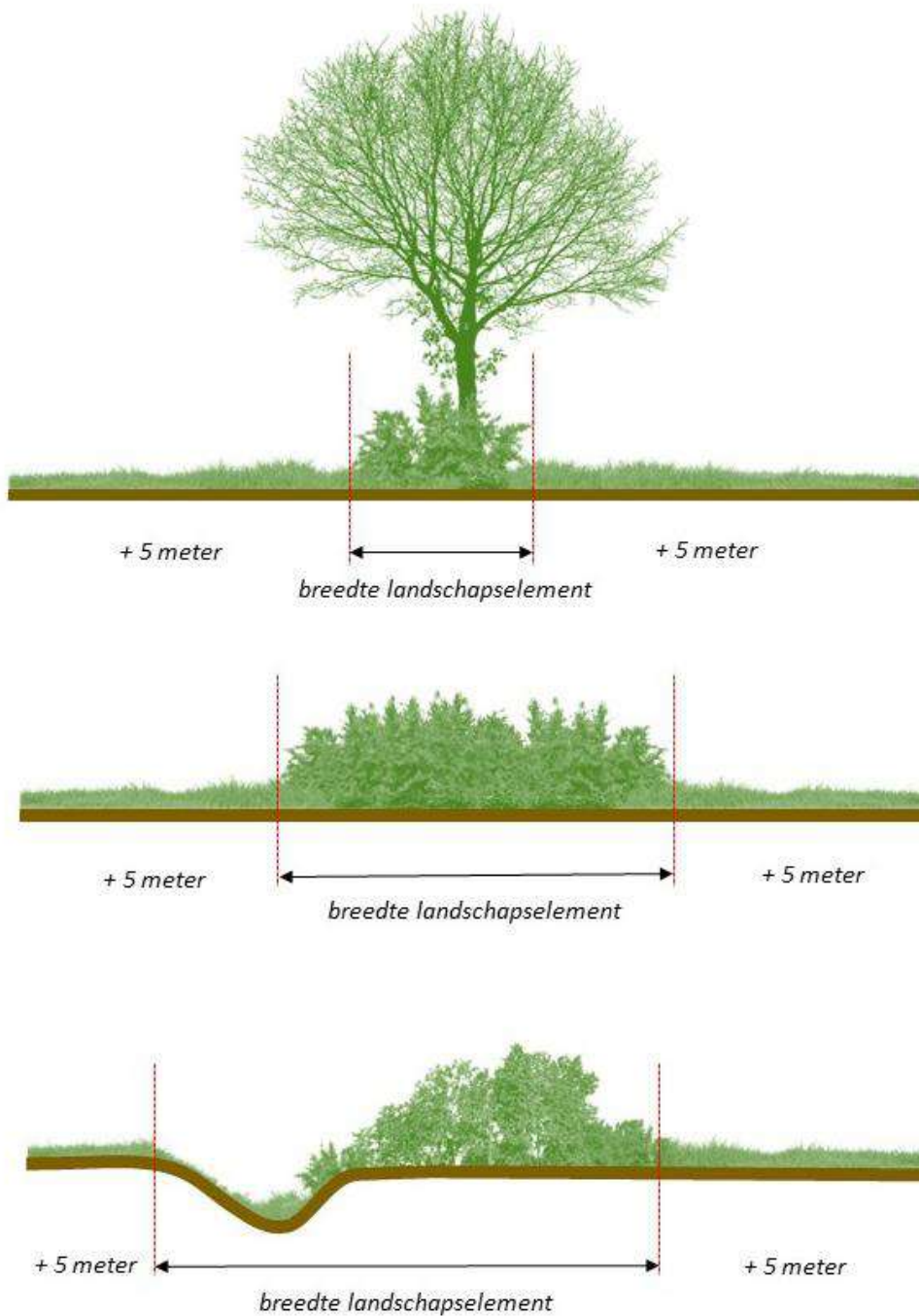
(bv. muizenrijk- en ruig grasland, winterlocatie) = X ha +

Totale oppervlakte als uitgangspunt voor de inzet van onderzoeksmaterialen X ha

Vervolgens is het uitgangspunt voor de inzet van onderzoeksmaterialen een minimum inzet van vier meetpunten per hectare functioneel leefgebied voor wezel en hermelijn en minimaal twee meetpunten per hectare voor bunzing (zie hoofdstuk 8 voor een nadere toelichting) op basis waarvan bij het niet aantreffen van de soort gedurende het onderzoek met voldoende zekerheid de afwezigheid van de soort kan worden vastgesteld. Per meetpunt dient door de ecologisch deskundige op basis van het aanwezige habitat en de te verwachten soorten te worden bepaald welke techniek (camera, Mostela, Struikrover en/of sporenbuis) dient te worden ingezet. Er dient bij het onderzoek een combinatie van verschillende technieken te worden ingezet waarbij in ieder geval voldoende meetpunten dienen te zijn voor de in het projectgebied te verwachten soorten. De materialen dienen zo verspreid mogelijk binnen het onderzoeksgebied te worden uitgezet op meetpunten met de hoogste trefkans. De inzet van sporenbuizen (voor wezel en hermelijn), betreffende één transect met tien sporenbuizen, staat gelijk aan de inzet van één cameraval (Mostela, losse camera of Struikrover®).



Afbeelding 24. Uitgangspunten bepalen gemiddelde breedte landschapstructuren en elementen.





De ecologisch deskundige dient op kaart en schriftelijk onderbouwd duidelijk aan te geven dat de hoeveelheid meetpunten, de gekozen onderzoekstechniek en de wijze van inzet op een correcte en betrouwbare wijze is toegepast (onder andere op basis van de uitgangspunten uit onderhavig document) om een concreet beeld te krijgen van de aan- of afwezigheid van kleine marterachtigen.

UITGANGSPUNTEN TOEPASSEN ONDERZOEKSTECHNIEKEN

- Kwantificering functioneel leefgebied vormt de basis voor het bepalen van de onderzoeksopzet
- Minimaal 4 meetpunten per hectare functioneel leefgebied voor wezel en hermelijn
- Minimaal 2 meetpunten per hectare functioneel leefgebied voor bunzing
- Toepassen van een combinatie van onderzoekstechnieken
- Inzet materialen gelijkmatig verdeeld binnen het projectgebied op meest kansrijke locaties
- Onderzoeksduur: alle meetpunten gelijktijdig gedurende 8 weken of $\frac{1}{2}$ van het aantal meetpunten in twee aaneengesloten periodes van 4 weken
- Onderzoekperiode: 1 juni tot 1 november



PRAKTIJKVOORBEELD A

In afbeelding 25 is een fictief voorbeeld gegeven van een projectgebied van in totaal acht hectare wat op basis van een habitatbeoordeling (afbeelding 9) een variatie aan landschapselementen laat zien wat in potentie geschikt is voor alle drie de soorten kleine marterachtigen.

Afbeelding 25. Voorbeeld van een inventarisatie van de meest kansrijke te onderzoeken locaties binnen een projectgebied van 8 ha voor alle soorten kleine marterachtigen ten behoeve van het bepalen van inzet van onderzoeksmaterialen.





Allereerst is op basis van potentieel leef- en foerageergebied, landschapselementen, knooppunten en corridors het oppervlak functioneel leefgebied berekend. Hierbij is de gemiddelde breedte van de aanwezige landschapsstructuren en elementen 8 meter en beslaat de totale lengte 1.400 meter. Aan de noordoostzijde is een verruigd grasperceel aanwezig met veel muizenholen van 1,0 hectare en is aanvullend een poel van 0,1 hectare aanwezig. Tezamen is binnen het acht hectare tellende projectgebied 3,6 hectare functioneel leefgebied voor kleine marters aanwezig.

- **landschapsstructuren en elementen**

(bv. houtwallen, greppels, talud, slootranden) = **8m +10m x 1.400m**)= **2,5** ha

- **oppervlakte leef- en foerageergebied**

(bv. muizenrijk- en ruig grasland, winterlocaties) = **1,1** ha +

Totale oppervlakte als uitgangspunt voor de inzet van onderzoeksmaterialen **3,6** ha

Bepalen aantal meetpunten en onderzoeksduur

Voor onderhavige onderzoekslocatie zijn op basis van de kwantificering van functioneel leefgebied in totaal 3,6 hectare * 4 meetpunten per hectare= 14-15 meetpunten benodigd voor wezel/hermelijn en 3,6 hectare * 2 meetpunten per hectare= 7-8 meetpunten voor bunzing. Deze kunnen allen gedurende een periode van acht weken worden onderzocht maar in onderhavig voorbeeld wordt gekozen voor een kleinere inzet van materialen. De helft van de meetpunten worden eerst vier weken voorzien van onderzoeksmaterialen waarna deze worden verplaatst om nog eens vier weken op de andere helft van de meetpunten te worden ingezet. Belangrijk uitgangspunt hierbij is dat gedurende beide periode de meetpunten zoveel mogelijk evenredig verspreid zijn over het projectgebied. Een voorbeeld van deze gefaseerde onderzoeksopzet is weergegeven in afbeelding 26 en 27. Hierbij is uitgegaan van zeven meetpunten (de helft van 14-15 meetpunten) per vier-weken en een inzet van een combinatie van onderzoekstechnieken (2x cameraval, 2x Struikrover®, 1x Mostela, 2x10 sporenbuis). Door gebruik van 'losse' cameravallen en Struikrovers worden per vier-weken vier meetpunten bemonsterd voor bunzing, wat in dit geval een totaal van 8 meetpunten oplevert.



Afbeelding 26. De eerste onderzoeksperiode van 4 weken waarbij 7 meetpunten zijn voorzien van een variatie aan onderzoeksmaterialen.





Afbeelding 27. De tweede aansluitende onderzoeksperiode van 4 weken waarbij de onderzoeksmaterialen zijn verplaatst naar de overige 7 meetpunten binnen het projectgebied.





PRAKTIJKVOORBEELD B

In afbeelding 28 is een fictief voorbeeld gegeven van een projectgebied van in totaal twee hectare wat op basis van een habitatbeoordeling potentieel geschikt is voor wezel om voor te kunnen komen.

Afbeelding 28. Voorbeeld van een inventarisatie van de meest kansrijke te onderzoeken locaties binnen een projectgebied van 2 ha voor wezel ten behoeve van het bepalen van inzet van onderzoeksmaterialen.





Allereerst is op basis van potentieel leef- en foerageergebied, landschapselementen, knooppunten en corridors het oppervlak functioneel leefgebied berekend. Hierbij is de gemiddelde breedte van de aanwezige landschapsstructuren en elementen 4 meter en beslaat de totale lengte 360 meter. Aan de noord- en zuidzijde zijn verruigde graspercelen aanwezig met veel muizenholen van respectievelijk 0,6 hectare en 0,05 hectare. Tezamen is binnen het twee hectare tellende projectgebied 1,05 hectare functioneel leefgebied voor kleine marters aanwezig.

- **landschapsstructuren en elementen**

(bv. houtwallen, greppels, talud, slootranden) = **4m + 10m x 360m** = **0,5 ha**

- **oppervlakte leef- en foerageergebied**

(bv. muizenrijk- en ruig grasland, winterlocaties) = **0,65 ha +**

Totale oppervlakte als uitgangspunt voor de inzet van onderzoeksmaterialen **1,05 ha**

Bepalen aantal meetpunten en onderzoeksduur

Voor onderhavige onderzoekslocatie zijn op basis van de kwantificering van functioneel leefgebied in totaal 1,05 hectare * 4 meetpunten per hectare = 5 meetpunten benodigd. Deze kunnen allen gedurende een periode van acht weken worden onderzocht of met de helft van de materialen in twee aangesloten periodes van 4 weken. Belangrijk uitgangspunt hierbij is dat gedurende beide periodes de meetpunten zoveel mogelijk gelijkmatig verspreid zijn over het projectgebied. Een voorbeeld van deze gefaseerde onderzoeksopzet is weergegeven in afbeelding 29 en 30. Hierbij is uitgegaan van 3 meetpunten (afgerond de helft van 5 meetpunten) per vier-weken en een inzet van een combinatie van onderzoekstechnieken gericht op wezel (1x Struikrover®, 1x Mostela, 1x10 sporenbuis). Let wel, in tegenstelling tot de cameraval gebaseerde methodes, zal bij het gebruik van sporenbuizen minimaal één extra veldbezoek per ronde nodig zijn, om de sporenbuizen maximaal één keer per twee weken te controleren. Dit gezien de aanwezigheid van een grote dichtheid en/of activiteit aan kleine zoogdieren kan resulteren in sterk belopen sporenplaten waardoor wezel- en hermelijnprenten soms moeilijk zijn te vinden.



Afbeelding 29. De eerste onderzoeksperiode van 4 weken waarbij 3 meetpunten zijn voorzien van een variatie aan onderzoeksmaterialen.





Afbeelding 30. De tweede aansluitende onderzoeksperiode van 4 weken waarbij de onderzoeksmaterialen zijn verplaatst naar de overige 3 meetpunten binnen het projectgebied.





3.2.4 UITKOMSTEN NADER ONDERZOEK

Wanneer gedurende het nader onderzoek conform deze handreiking geen kleine marterachtigen worden vastgesteld, dan zijn de soorten met een zekerheid grenzende waarschijnlijkheid binnen het onderzoeksgebied uit te sluiten.

Het fysiek vaststellen van verblijfplaatsen van kleine marterachtigen is gezien de verborgenheid ervan onmogelijk, zodat wanneer een of meerdere soorten kleine marterachtigen worden vastgesteld tijdens het nader onderzoek, ervan uit dient te worden gegaan dat er sprake is van een aanwezig functioneel leefgebied als onderdeel van een of meerdere territoria met verblijfplaatsen ter plaatse en/of in de directe omgeving van de waarnemingslocatie. Dit betreffen dan doorgaans meerdere verblijfplaatsen, gezien hun relatief kleine homerange, van met name wezel en hermelijn. Bunzing is ten opzichte van de wezel en de hermelijn meer mobiel, zodat bij het vaststellen van deze soort eerst dient te worden gekeken naar welke foerageermogelijkheden en potentiële verblijfplaatsen ter plaatse en/of in de directe omgeving van de ruimtelijke activiteit aanwezig zijn. Vervolgens kan door de ecologisch deskundige een concrete uitspraak worden gedaan over de exacte leefgebiedsfunctie binnen het projectgebied of in de indirecte omgeving.



4. EFFECTENANALYSE

Op basis van het nader onderzoek en/of op basis van een habitatbeoordeling en een gedegen literatuurstudie dient een ecologisch deskundige de volgende aspecten in beeld te brengen:

- de (potentiële) aanwezigheid van kleine marterachtige(n) in het plangebied en binnen de invloedssfeer van de activiteit;
- aanwezige oppervlak en kwaliteit van het functioneel leefgebied van kleine marterachtige(n) binnen het plangebied en de omgeving, zowel in de zomer als in de winter;
- de samenhang (afstand en bereikbaarheid) van het plangebied met geschikt leefgebied in de omgeving.

De volgende vraag dient vervolgens te worden beantwoord:

Kan de functionaliteit van het binnen het plangebied en in de (directe) omgeving aanwezige functioneel leefgebied tijdens en na uitvoering van de activiteiten te allen tijde worden gegarandeerd?

Er dient te worden aangegeven in welke omvang (oppervlak en kwaliteit) sprake is van een tijdelijke dan wel permanente beschadiging of vernieling van het leefgebied met aanwezige vaste voortplantingsplaatsen en rustplaatsen, essentieel functioneel foerageergebied en/of essentiële verbindende elementen.

Beschadiging of vernieling van leefgebied waar kleine marterachtigen voorkomen is aan de orde wanneer dit in kwaliteit afneemt en dit gebied niet meer (voldoende) de functie van leefgebied, migratieroute, voortplantings – en rustplaats kan vervullen. Er kan sprake zijn van een aantasting in kwaliteit als een verblijfplaats fysiek, al dan niet voorlopig, wel in stand blijft, maar de activiteiten tot gevolg hebben dat de betreffende functie niet of minder goed vervuld kan worden. Of er een negatief effect optreedt, is afhankelijk van de schaal, intensiteit, duur en frequentie van de herhaling van de verstoring en van wanneer de verstoring plaatsvindt.

In de winterperiode verandert de ruimtelijke activiteit en verspreiding van kleine marters door veranderingen in aanwezigheidscriteria (voedsel, verbinding en verblijfplaatsen). Wanneer dieren zich in de winter terugtrekken op plaatsen waar voedsel en dekking overblijven kan het beschadigen, vernielen of permanent verlies ervan direct gevolgen hebben voor de lokale instandhouding. Essentiële winterlocaties kunnen in sommige gevallen bepalend zijn voor de overleving van individuen en daarmee een lokale populatie. Een ecologisch deskundige dient te beoordelen of er sprake is van een mogelijk effect op (winter)verblijfplaatsen en het essentiële karakter van het winterhabitat.



Het beschadigen of vernielen van leefgebied en de daarmee samenhangende functie van vaste voortplantingsplaats en rustplaats kan op verschillende manieren mogelijk voorkomen worden zoals:

- door het op een andere wijze of locatie uitvoeren van de activiteiten;
- door het toepassen van zorgplichtmaatregelen;
- door het nemen van maatregelen gericht op de kleine marterachtigen.

Desondanks geldt dat wanneer er (met of zonder maatregelen) sprake is van het aantasten van de functionaliteit van de vaste voortplantingsplaatsen en rustplaatsen van kleine marterachtigen, er sprake is van het overtreden van artikel 11.54 Besluit activiteiten leefomgeving. Er dient in dat geval een vergunning te worden aangevraagd.

Het doden of verwonden van kleine marterachtigen dient conform de algemene zorgplicht (afd. 1.3 Omgevingswet) te allen tijde te worden voorkomen door het nemen van zorgvuldigheidsmaatregelen en maatregelen gericht op de kleine marterachtigen buiten de kwetsbare periode.



5. MAATREGELLEN

Onderhavig hoofdstuk voorziet in een aantal maatregelen die in aanmerking kunnen komen als bij de uitvoering van de voorgenomen activiteiten een overtreding van een verbodsbepaling kan optreden ten aanzien van kleine marterachtigen. Door het nemen van één of meer maatregelen is het mogelijk om negatieve effecten van de activiteiten te verzachten en mogelijk te voorkomen.

Maatregelen kunnen meer algemeen van aard zijn, gericht op het zorgvuldig handelen, maar het kunnen ook mitigerende of compenserende maatregelen zijn. Het verwachte succes van de maatregel moet zeker of met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid vooraf vaststaan. Het uiteindelijke doel en beoordelingskader is het garanderen van de gunstige staat van instandhouding van de aanwezige populatie. De maatregelen dienen dan ook zo opgesteld en uitgevoerd te worden dat in ieder specifiek geval de instandhouding gewaarborgd wordt.

Uitgangspunt van de mitigerende of compenserende maatregelen is dat het leefgebied er voor, tijdens of na de voorgenomen activiteit niet op achteruit gaat in kwaliteit. Er kan minder oppervlak leefgebied terugkomen als dit van hogere kwaliteit is dan hetgeen verloren gaat.

De volgende maatregelen worden in onderstaande tekst achtereenvolgens nader toegelicht:

- Werken buiten kwetsbare periodes
- Aanpassing uitvoeringswijze
- Ongeschikt maken leefgebied
- Kwaliteitsverbetering bestaand leefgebied en aanleg nieuw leefgebied

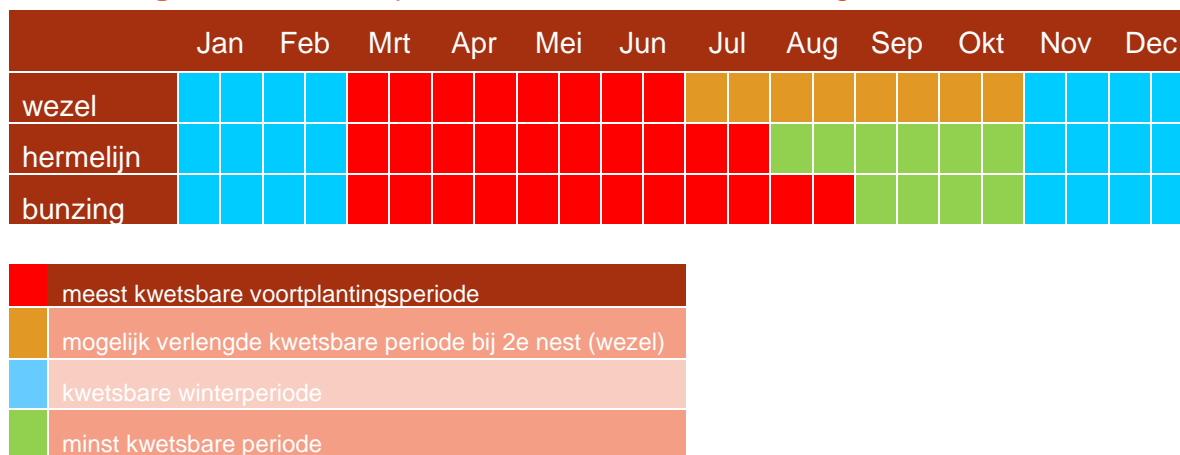


5.1 Werken buiten de kwetsbare periode

De activiteiten binnen het functioneel leefgebied, inclusief het eventueel ongeschikt maken van het aanwezige leefgebied ter ontmoediging, worden buiten de meest kwetsbare periode van de kleine marterachtigen uitgevoerd.

De meest kwetsbare periode voor kleine marterachtigen is allereerst rondom de periode van de voortplanting. In jaren met een overmaat aan prooidieren (doorgaans in jaren met muizenplagen), kunnen wezels een tweede nest krijgen zodat de kwetsbare periode in deze situatie langer is dan gebruikelijk. Een ecologisch deskundige dient te beoordelen of er op het moment van uitvoeren van de voorgenomen activiteit sprake is of kan zijn van een dergelijke situatie. Daarnaast dient een ecologisch deskundige te beoordelen of er sprake is van een mogelijk kwetsbare periode gedurende de winter op basis van het essentiële karakter van het aanwezige winterhabitat binnen het plangebied. In afbeelding 31 zijn voor de kleine marterachtigen de kwetsbare perioden weergegeven.

Afbeelding 31. Kwetsbare periode voor kleine marterachtigen.



5.2 Aanpassen uitvoeringswijze

De uitvoeringswijze van de activiteit wordt zodanig aangepast dat het effect op het functioneel leefgebied van de kleine marterachtige(n) in eerste instantie beperkt blijft. Hierbij geldt het uitgangspunt van het behouden van het aanwezige leefgebied. Tijdens de realisatie dient leefgebied met (potentiële) verblijfplaatsen, verbinding en (voldoende) voedsel zoveel als mogelijk in stand te blijven ten gunste van de aanwezige populatie. Dit kan op dezelfde locatie gedurende de looptijd van het werk, maar dat kan ook in de vorm van een ruimtelijk gefaseerde uitvoering zijn, waarbij in een gebied op een functionele wijze variërend in tijd en ruimte functioneel leefgebied wordt ‘beheerd’.

Een ecologisch deskundige dient bovenstaande maatregelen in een ecologisch werkprotocol of mitigatieplan uit te werken en te beoordelen of / welke aanvullende (compenserende) maatregelen noodzakelijk zijn om de aanwezige leefgebiedsfuncties voor kleine marterachtigen te kunnen borgen.



Uitgangspunt is dat gedurende de uitvoeringsperiode het leefgebied er per saldo niet op achteruit gaat. Kwantificatie van het aanwezige functioneel leefgebied en de functionele samenhang met aangrenzend leefgebied vormt hierbij de basis.

Bij werkzaamheden zoals maai- en rooiwerkzaamheden dienen werkzaamheden in een langzame gang (stapvoets) in één richting plaats te vinden waarbij dieren zelfstandig kunnen vluchten in de richting van direct aangrenzend functioneel leefgebied (met voedsel, verbinding en geleiding).

Daarnaast dienen werkzaamheden die in de directe omgeving van potentieel geschikte verblijfplaatsen plaatsvinden, in zo kort mogelijke tijd te worden afgerond met zo min mogelijk geluids-, trillings- en lichtverstoring die kunnen leiden tot het permanent verlaten van verblijfplaatsen.

Bij grondverzet of andere ruimtelijke uitvoeringswerkzaamheden dient voorafgaand en buiten de kwetsbare periode het aan te tasten leefgebied ongeschikt te worden gemaakt (zie volgende paragraaf).

5.3 Ongeschikt maken leefgebied

Wanneer toch in de kwetsbare periode gewerkt moet worden of leefgebied door de voorgenomen activiteit niet kan worden ontzien, dan zal voorafgaand aan de kwetsbare periode het gebied ongeschikt gemaakt moeten worden voor kleine marterachtigen. Het ongeschikt maken kan door opgaande begroeiing en potentiële verblijfplaatsen te verwijderen en/of de vegetatie tot op het maaiveld kort te houden. Dit dient, indien onvoldoende (tijdelijke) geschikte uitwijkmogelijkheden aanwezig zijn (te beoordelen door een ecologisch deskundige), plaats te vinden in combinatie met het versterken en/of aanleggen van nieuw functioneel leefgebied, opdat oppervlakte functioneel leefgebied er per saldo niet op achteruit gaat.

5.4 Kwaliteitsverbetering bestaand en aanleg nieuw leefgebied

Bij het verbeteren van de kwaliteit van het aanwezige leefgebied of de aanleg van nieuw leefgebied, zijn de aanwezigheidscriteria voedsel, verblijfplaatsen en verbinding bepalend. Per onderdeel dient op basis van het ter plaatse en in de omgeving aanwezige habitat, te worden gekeken wat in relatie tot de voorgenomen activiteit passend is en een functionele bijdrage kan leveren voor de te verwachten soort(en). In sommige gevallen kunnen binnen het plangebied zelf de maatregelen voldoende zijn, maar kan het ook (in samenhang) met omliggende terreinen bepalend zijn waar op kwaliteitsverbetering moeten worden ingezet zodat het aanwezige functioneel leefgebied er per saldo niet op achteruit gaat. Maatregelen in deze gevallen kunnen zijn: het voorzien in aanplant en natuurlijke verblijfsvoorzieningen, evenals een gericht beheer wat het uiteindelijke succes voor de aanwezigheid van kleine marterachtigen bepaalt. Het is aan de betrokken ecologisch deskundige om hier de mitigatieopgave (omvang en invulling van de benodigde inrichting en beheer) te bepalen.



Een niet limitatieve lijst met voorbeelden voor het versterken van de kwaliteit van het leefgebied wordt onderstaand getoond. Tevens zijn enkele veldvoorbeelden weergegeven in afbeelding 32 en 33. Voor verdere mogelijkheden wordt verwezen naar de Beheerwijzer landschappelijke maatregelen voor kleine marterachtigen (Westra & Kuiters 2018) en overig relevant naslagwerk in Hoofdstuk 7.

5.4.1 VOEDSEL EN VERBLIJFPLAATSEN

- Creëren van een natuurlijke overgang van veld naar bos, door het realiseren van een mantel-zoom vegetatie en kruid- en struweellaag ten behoeve van het vergroten van het aanbod aan prooidieren en verblijfplaatsen;
- Aanleg van kruidenrijke akker- en perceelsranden ten behoeve van vergroten voedselaanbod;
- Het creëren van rommelhoekjes door het aanleggen van een takkenhoop of een hoop stenen met daaronder droge ruimtes en wegkruipmogelijkheden, ter vergroting van voedselaanbod en verblijfplaatsen;
- Aanleg van poelen, takkenrillen en het plaatsen van ‘muizenruiters’, ter vergroting van het voedselaanbod. Dergelijke elementen vergen periodiek onderhoud om de functionaliteit blijvend te garanderen;
-

5.4.2 VERBINDINGEN

- De aanplant van heggen en houtwallen of de aanleg van natuurvriendelijke oevers voor het versterken van verbindingen en creëren van verblijfplaatsen;
- Aanleg van droge verruigde greppels met struiklaag als verbindingszone in het landschap;
- Kunstmatige faunavoorzieningen (droge tunnels en ecoduikers) onder bestaande en nieuwe infrastructuur voor het versterken van de samenhang van leefgebieden;
-



Afbeelding 32. Voorbeelden van *mitigatie maatregelen* voor kleine marterachtigen: voedsel en verblijfplaatsen (MOS-Ecologie).



HANDREIKING KLEINE MARTERACHTIGEN

Provincie Fryslân



dood hout



'muizenridder' voor prooidieren



voedselrijke faunastroken



onderbegroeiing in bosranden



gericht beheer



verruigde greppels met dood hout



Afbeelding 33. Voorbeelden van *mitigatie maatregelen* voor kleine marterachtigen: verbinding (MOS-Ecologie).



HANDREIKING KLEINE MARTERACHTIGEN

Provincie Fryslân





6. MITIGATIEPLAN

Een mitigatieplan dient te worden opgesteld wanneer:

- uit Spoor 1 blijkt dat er door de voorgenomen activiteiten sprake is van een flora- en fauna-activiteit waarbij verbodsbepalingen uit artikel 11.54 Bal worden overtreden en voor de werkzaamheden een vergunning noodzakelijk is of;
- Spoor 2 wordt ingezet waarbij op basis van de aanname dat kleine marters aanwezig zijn binnen het projectgebied, een vergunning artikel 11.54 Bal wordt aangevraagd.

De minimale onderdelen van het mitigatieplan zijn onderstaand weergegeven. Het plan dient SMART², leesbaar, begrijpelijk en navolgbaar te zijn en ruim ondersteund te worden met duidelijk en relevant kaart- en beeldmateriaal. Het plan geeft een kwantificatie van het effect van de flora- en fauna-activiteit op het functioneel leefgebied van kleine marters. In het mitigatieplan wordt gebruik gemaakt van een

MINIMALE ONDERDELEN MITIGATIEPLAN

- **Projectvoornemen:** SMART beschrijving project en ingreep (fysiek, in ruimte en tijd) met ondersteunend kaartmateriaal;
- **Leefgebiedsfunctie:** Kwantificering en beschrijving van het functioneel leefgebied binnen en in de omgeving van het projectgebied o.b.v de aanwezigheidscriteria (VVV), met helder ondersteunend kaart- en fotomateriaal;
- **Effectbeschrijving:** Kwantificering en beschrijving van het effect van de flora- en fauna-activiteit op de leefgebiedsfunctie o.b.v de aanwezigheidscriteria (VVV), met helder ondersteunend kaartmateriaal;
- **Te treffen maatregelen:** Kwantificering en beschrijving van de mitigerende en compenserende maatregelen (fysiek, in ruimte en tijd) om het beschreven effect van de flora- en fauna-activiteit te voorkomen o.b.v de aanwezigheidscriteria (VVV), met helder ondersteunend kaartmateriaal.

² Specifiek, Meetbaar, Aanvaardbaar, Realistisch en Tijdgebonden



gedegen soort-ecologische onderbouwing, waaronder de aanwezigheidscriteria (VVV), van het effect en de vervolgens te treffen mitigerende en/of compenserende maatregelen. Hieruit dient duidelijk te blijken dat de voorgestelde maatregelen voldoende zijn om aantasting van de leefgebiedsfuncties te voorkomen en de Staat van Instandhouding hiermee in iedere geval niet verslechterd. Het mitigatieplan dient te worden opgesteld door een ecologisch deskundige.



7. RELEVANT NASLAGWERK

VERSPREIDING EN ALGEMENE ECOLOGIE

- BIJ12. 2024. Kennisdocument Kleine marterachtigen. Bunzing (Mustela putorius), hermelijn (Mustela erminea) en wezel (Mustela nivalis). Versie 1.0.
- Birks, J.D.S., 2015. Polecats. Whittet Books Ltd, Stansted.
- Hofmeester, T. van & J. Dekker. 2016. Bunzing. In: Broekhuizen, S. et al. (red.). Atlas van de Nederlandse Zoogdieren – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum en andere ongewervelden & Zoogdierverseniging.
- King, C.M. & Powell. 2007. The history of weasels and stoats. Oxford University Press, New York.
- Maanen, E. van & J. Mos. 2016. Hermelijn. In: Broekhuizen, S. et al. (red.). Atlas van de Nederlandse Zoogdieren – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum en andere ongewervelden & Zoogdierverseniging.
- Mos, J. van & E. van, Maanen. 2016. Wezel. In: Broekhuizen, S. et al. (red.). Atlas van de Nederlandse Zoogdieren – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum en andere ongewervelden & Zoogdierverseniging.
- McDonald, R. & S. Harris 2006. Stoats and weasels. The Mammal Society, London.
- Schmitt, B. 2006. Das Mauswiesel in der Kulturlandschaft. Abundanz, Reviersysteme und Habitatnutzung. Laurenti Verlag, Bielefeld.
- Uchelen, van E. 2021. Bunzing, hermelijn en wezel. Kleine roofdieren. KNNV Uitgeverij. Zeist.
- Van Norren, E. & M. La Haye. 2021. Notitie van de Zoogdierverseniging. Staat van Instandhouding Fryslân. Bunzing, hermelijn, wezel. Definitief 6 juli 2021. Zoogdierverseniging. Nijmegen.

Internet

- Stichting Kleine Marters - <https://stichtingkleinemarters.nl/>
- Zoogdierverseniging - <https://www.zoogdierverseniging.nl/>

TECHNIEKEN EN METHODEN

- Cepeda-Duque J, Arango-Correa E, Andrade-Ponce G, Mazariegos L, Hofmeester T, Ramírez-Chaves H. 2023. Expanding the frontiers of camera-trapping in Colombia: application of the “Mostela” system to gain knowledge on small non-volant mammals from an Andean cloud forest. *Mammalia*. 87(5):419-28. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2023-0033>
- Croose, E. & S.P. Carter 2019. A pilot study of a novel method to monitor weasels (*Mustela nivalis*) and stoats (*M. erminea*) in Britain. *Mammal Communications* 5:7-12. The Mammal Society.
- Crooze, E., Haniffy, R., Hughes, B., McAney, K., MacPherson J. & Carter, S.P., 2021. Assessing the detectability of the Irish stoat *Mustela erminea* Hibernica using two camera trap-based survey methods. *Mammal Research* 67(4). <https://doi.org/10.1007/s13364-021-00598-z>
- Graham, I.M. 2002. Estimating weasel *Mustela nivalis* abundance from tunnel tracking indices at fluctuating field vole *Microtus agrestis* density. *Wildlife Biology* 8: 279-287. <https://doi.org/10.2981/wlb.2002.025>
- King, C.M. & Edgar R.L. 1977. Techniques for trapping and tracking stoats (*Mustela erminea*); a review, and a new system. *New Zeal J Zool* 4:193–212. <https://doi.org/10.1080/03014223.1977.9517953>
- Mos, J. & T.R. Hofmeester. 2020. The Mostela: an adjusted camera trapping device as a promising non-invasive tool to study and monitor small mustelids. *Mammal Research* 65(4):843–853. <https://doi.org/10.1007/s13364-020-00513-y>



- Park, H-B. & A. Lim. 2023. Exploring small mammal monitoring in South Korea: The debut of the Mostela. *Journal of Ecology and Environment* 47:20. <https://doi.org/10.5141/jee.23.066>
- Smaal, M. & W. Van Manen. 2017. Monitoring weasels (*Mustela nivalis*) with nest boxes. *Lutra* 60 (1): 19-26.
- Smaal, S. & van Maanen, W., 2022. Detecting and monitoring small mammals by trail cameras. *Lutra* 65 (2): 246-257.

MAATREGELEN, INRICHTING EN BEHEER

- Boschi, C. J. Krummenacher & Helen Müri 2014. Fördermassnahmen für Wiesel im Landwirtschaftsgebiet. Ein Ansatz zur Erhaltung der Biodiversität und zur Reduktion von Wühlmausschäden im Wiesland. WIN Wieselnetz und Agrofutura AG.
- Dekker, J.J.A. & B. Jonge Poerink, 2020. Nestpredatie weidevogels in Fryslân in 2017-2020. Jasja Dekker Dierecologie & Ecosensys, Arnhem/Zuurdijk.
- Criel, D. 1986. Kunstbouw voor de kleintjes. *Carnivora* nr. 3.
- Criel, D. 1988. Kunstbouwproject levert geen teleurstellingen op. *Carnivora* 1988/6. 2-14.
- Criel, D. 1990 Kunstmatige schuilplaatsen kleine marterachtigen. *Zoogdier* 90(1):17-21.
- Müri, H. 2009. Wieselförderung. Ein Konzept zur Stärkung der Wieselpopulationen im Mittelland. Document van het Wieselnetz, Boniswil, Zwitserland.
- Müri, H., 2015. Die kleine Wildnis: Einblicke in die Lebensgemeinschaft der kleinen Raubsäuger und ihrer Beutetiere in Mitteleuropa. Bristol-Schriftenreihe 48. Haupt-Verlag, Zurich.
- Müri, H. 2016. Kleinstrukturen für Wiesel, Iltis, Baumarder und andere Tiere. Ein Konzept zur Stärkung der Wieselpopulationen im Mittelland. Document van het Wieselnetz, Boniswil, Zwitserland.
- Westra, S.A. & R.S.M Kuiters. 2018. Beheerwijzer Landschappelijke maatregelen voor kleine marterachtigen. Versie 1 maart 2018. Zoogdierverseniging. Nijmegen.

WETENSCHAPPELIJKE BRONNEN

- Braakhekke, W., 1979. Het terreingebruik van een Bunzing (*Putorius putorius* Linn.) en Steenmarter (*Martes foina* Erxl.). Rapport Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.
- Brandt M. J. & X. Lambin 2005. Summertime activity patterns of common weasels *Mustela nivalis vulgaris* under differing prey abundances in grassland habitats. *Acta Theriologica* 50: 67–79. <https://doi.org/10.1007/BF03192620>
- Erlinge, S., 1974. Distribution, habitability and number of weasel *Mustela nivalis* in relation to prey abundance. *Oikos*. 25: 308-314.
- Erlinge, S. 1975. Feeding habits of the weasel *Mustela nivalis* in relation to prey abundance. *Oikos* 26: 378-384. <https://doi.org/10.2307/3543510>
- Erlinge, S., 1981. Food preference, optimal diet and reproductive output in stoats *Mustela erminea* in Sweden. *Oikos*. Vol 36. 3: 303-315. <https://doi.org/10.2307/3544627>
- Erlinge, S. & Sandell, M., 1988. Coexistence of stoat, *Mustela erminea*, and weasel, *M. nivalis*: social dominance, scent communication and reciprocal distribution. *Oikos*. 53: 242-246. <https://doi.org/10.2307/3566069>
- Garcia Diaz P., & I. Mateos. 2009. Evaluation of three indirect methods for surveying the distribution of the Least Weasel *Mustela nivalis* in a Mediterranean area. *Small Carnivore Conservation*. 40:22-26.
- Jêdrzejewski, W., B. Jêdrzejewska & L. Szymura 1995. Weasel population response, home range, and predation on rodents in a deciduous forest in Poland. *Ecology* 76:179-195. <https://doi.org/10.2307/1940640>
- Jêdrzejewski, W., Jêdrzejewska B., K. Zub & W.K. Nowakowski 2000. Activity patterns of radio-tracked weasels *Mustela nivalis* in Bia³owieża National Park (E Poland). *Annales Zoologici Fennici* 37: 161–168.
- King, C.1980. Population biology of the weasel *Mustela nivalis* on British game estates. *Ecography* 3:160–168. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.1980.tb00722.x>
- King, C.M. 1979. Moults and colour change in English weasels (*Mustela nivalis*). *J Zool* 189:127–134. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1979.tb03955.x>



- King, C.M. 1975 The home range of the weasel (*Mustela nivalis*) in an English woodland. *J Anim Ecol* 44:639–668. <https://doi.org/10.2307/3616>
- King, C.M. 1980. The weasel *Mustela nivalis* and its prey in an English woodland. *Journal of Animal Ecology* 49: 127-159. <https://doi.org/10.2307/4280>
- King, C. M. & P.J. Moors. 1979. On Co-Existence, Foraging Strategy and the Biogeography of Weasels and Stoats (*Mustela nivalis* and *M. erminea*) in Britain. *Oecologia*. Vol. 39, No. 2 (1979), pp. 129-150. <https://doi.org/10.1007/BF00348064>
- Lemmers, P., van Hoof, P., Heijkers, D., Smaal, M., Bekker, D., Aarts, B., Vonk, L., Verhees, J. & Hoogerwerf, G. 2022. Zenders verraden verblijfplaatsen in landschapsgebruik van wezels. *De Levende Natuur*, jaargang 123. 3: 102-107.
- Lodé, T., 1997. Trophic status and feeding habits of the European polecat *Mustela putorius* L. 1758. *Mammal Rev.* 1997. Vol. 27, no4. 177-184. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2907.1997.tb00447.x>
- Lyon, M. de & Martens, A., 1981. Ruimtelijke en temporele aspecten van het gedrag van Bunzing en Steenmarter in een cultuurlandschap in Oost-Nederland. Rapport Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.
- Macdonald, D.W., Tew, T.E. & I.A. Todd 2004. The ecology of weasels (*Mustela nivalis*) on mixed farmland in southern England. *Biologia*, Bratislava 59 (2): 235-241.
- McDonald, R., C. Webbon & S. Harris 2000. The diet of stoats (*Mustela erminea*) and weasels (*Mustela nivalis*) in Great Britain. *Journal of Zoology* 252: 363-371. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2000.tb00631.x>
- McDonald, R.A. & S. Harris S.1999. The use of trapping records to monitor populations of stoats *Mustela erminea* and weasels *M. nivalis*: the importance of trapping effort. *J Appl Ecol* 36:679–688. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2664.1999.00433.x>
- Mulder, J.L., 1990. The stoat *Mustela erminea* in the Dutch dune region, its local extinction, and a possible cause: the arrival of the fox *Vulpes vulpes*. *Lutra* 33: 1-21
- Mougeot, F., Lambin, X., Arroyo, B. & J. Luque-Larena J. 2020. Body size and habitat use of the common weasel *Mustela nivalis vulgaris* in Mediterranean farmlands colonised by common voles *Microtus arvalis*. *Mammal Research* 65:75–84. <https://doi.org/10.1007/s13364-019-00465-y>
- Osinga, T., Thurfjell, H. & Hofmeester, T.R., 2022. Snow limits polecat *Mustela putorius* distribution in Sweden. *Wildlife Biology* 2023 (1). <https://doi.org/10.1002/wlb3.01051>
- Sleeman, D.P., 1990. Dens of Irish Stoats. *Irish Naturalists' Journal* 23: 202-203.
- Soininen, E.M., Jensvoll, I., Killengreen, S.T. & R.A. Ims. 2015. Under the snow: a new camera trap opens the white box of subnivean ecology. *Remote Sens Ecol Conserv* 1:29–38. <https://doi.org/10.1002/rse2.2>
- Sundell, J., Norrdahl, K., Korpimäki, E. & I. Hanski. 2000. Functional response of the least weasel, *Mustela nivalis nivalis*. *Oikos* 90:501–508. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0706.2000.900308.x>
- Tapper, S. 1979. The effect of fluctuating vole numbers (*Microtus agrestis*) on a population of weasels (*Mustela nivalis*) on farmland. *J Anim Ecol* 48:603–617. <https://doi.org/10.2307/4182>
- Torre, I., Raspall, A., Arrizabalaga, A. & M. Díaz. 2018. Weasel (*Mustela nivalis*) decline in NE Spain: prey or land use change? *Mamm Res* 63:501–505. <https://doi.org/10.1007/s13364-018-0388-7>.
- Volkers, F., 1980. Radiotelemetrisch onderzoek m.b.t. het terreingebruik van een bunzing (*Putorius putorius* Linn.) en de Steenmarter (*Martes foina* Erxl). Rapport Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.
- Walton, K. C., 1970. The polecat in Wales. *Welsh Wildlife in Trust*. North Wales Wildlife Trust. Bangor.
- Weber, D., 1989. The ecological significance of resting sites and the seasonal habitat change in polecats (*Mustela putorius*). *Journal of Zoology*. Vol 217, 4: 629-638. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1989.tb02514.x>
- Wolfs, G.J., 1988. habitatgebruik van een Steenmarter en enkele bunzingen in een agrarisch gebied. Rapport 88/69 Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.
- Zub, K., L. Sönnichsen & P. A. Szafrajska 2008. Habitat requirements of weasels *Mustela nivalis* constrain their impact on prey populations in complex ecosystems of the temperate zone. *Oecologia* 157: 571–582. <https://doi.org/10.1007/s00442-008-1109-8>



8. ONDERBOUWING KEUZES

Onderzoek naar kleine marterachtigen is complex waarbij op dit moment nog diverse kennisleemtes aanwezig zijn op het gebied van de soortecologie, onderzoek en effectiviteit van maatregelen die de komende jaren door middel van gedegen onderzoek dienen te worden gedicht. Tot dan moet worden gewerkt met de best beschikbare informatie die zijn herkomst vindt in de (wetenschaps)literatuur en op basis van veldervaringen. In deze handreiking zijn enkele belangrijke keuzes gemaakt die ter verduidelijking in dit hoofdstuk nader worden toegelicht.

BEPALEN BREEDTE BUFFERZONE

De 10 meter bufferzone (5 meter aan weerszijden van de landschapsstructuur) wordt aanvullende als functioneel leefgebied beschouwd op basis van het habitatgebruik van de wezel die zich doorgaans niet verder dan 5 meter uit lijnvormige habitatstructuren, zoals bosranden en hagen met greppels, verwijderd (Macdonald et al. 2004).

INZET ONDERZOEKSMATERIALEN

De inzet van 4 meetpunten per hectare is gebaseerd op een (minimale) home range van wezel van 0.5 hectare, en een relatief lage dagelijkse trefkans van 0.1. In combinatie met een onderzoeksperiode van 4 weken resulteert dit in een kans van 0.3% van de soort aanwezig is en gemist wordt. Gezien de meeste studies tot nu toe in de optimale periode een veel hogere trefkans laten zien voor wezel lijkt dit dan ook een tot op zekerheid grenzende kans. Wanneer voor hermelijn wordt uitgegaan van een minimale homerange grootte van een 1 hectare (vrouwje), dan betekent dit dat er 4 meetpunten in die homerange staan met een dagelijkse trefkans van 0.05, voldoende om een kans van 0.3% te krijgen dat de soort wordt gemist terwijl deze aanwezig is. En zelfs een erg lage trefkans van 0.03 levert een kans van 3% dat de soort gemist wordt terwijl die aanwezig is, wat een voldoende lage kans is om de methodes succesvol in te zetten voor het bepalen van afwezigheid.

Gezien het feit dat bunzing een veel grotere homerange heeft dan wezel en hermelijn (enkele tientallen hectaren voor vrouwjes), is voor de bunzing het aantal meetpunten per home range met twee meetpunten per hectare nog steeds aanzienlijk en zelfs met een hele lage trefkans genoeg om de soort uit te kunnen sluiten als deze niet waargenomen wordt.

Bovenstaande resulteert in de inzet van 4 meetpunten per ha voor wezel en hermelijn en 2 meetpunten per ha voor bunzing.

EINDE OPTIMALE ONDERZOEKSPERIODE

Alle op dit moment beschikbare data laat zien dat het aantal observaties al in de maand oktober afneemt en in november nog lager is. Op basis hiervan en de veldervaring van de SKM wordt verwacht dat vanaf eind oktober de trefkans naar verwachting te laag is om met voldoende zekerheid de afwezigheid van soorten te kunnen vaststellen ondanks een onderzoeksperiode van 8 weken.

Voor nu wordt op basis van de best beschikbare informatie een onderzoeksperiode aangehouden tot uiterlijk eind oktober tot nader onderzoek het tegendeel heeft bewezen.