

Soortgericht onderzoek Wet natuurbescherming

Landgoed Groensche Hoeven Vught

Rapport: 303398



Ons groene
inzicht
brengt
uw groen
in zicht!

. . .

Colofon

Opdrachtgever

Gemeente Vught
De heer P. Burger
Secretaris van Rooijstraat 1
5261 EP VUGHT



Dossiergegevens

Dossiernummer:	303398
Uw referentie:	210368
Status rapport:	v1.0
Datum rapport:	3 december 2021
Citeertitel:	Verhaar, J., 2021, Soortgericht onderzoek Wet natuurbescherming Landgoed Groensche Hoeven, Vught, 303398, Cobra Groeninzicht Vianen (NB)

Projectteam

Projectverantwoordelijke:	Jasper Verhaar
Vakspecialist:	Damian van Poecke (Ecoloog) Jasper Verhaar (Ecoloog)
Kwaliteitscontrole:	Dennis Slotboom (Ecoloog)
Redactie:	Gerdien Jacobs



Contactgegevens

info@Cobra-groeninzicht.nl
www.Cobra-groeninzicht.nl
T. 088 – 262 72 00

Adres

Cobra Groeninzicht
Franssenstraat 66
5434 SJ Vianen (NB)

Bedrijfsgegevens

KvK Eindhoven 17232157
Btw-nr. NL 8199.70.220.B01
IBAN NL90 INGB 0008 5217 90



Inhoud

Samenvatting	1
1 Inleiding	2
2 Situatie en planvorming	3
3 Werkwijze	6
3.1 Nader onderzoek amfibieën en vissen	6
3.2 Nader onderzoek vogels	6
3.3 Nader onderzoek groundbonden zoogdieren	6
3.4 Nader onderzoek vleermuizen	7
3.5 Overzicht onderzoeksinspanning	8
4 Resultaten	9
4.1 Amfibieën	9
4.2 Vissen	9
4.3 Vogels	9
4.3.1 Roofvogels	9
4.3.2 Watergebonden vogels	10
4.4 Zoogdieren	11
4.4.1 Grondgebonden zoogdieren	11
4.4.2 Vleermuizen	13
5 Conclusie	16
5.1 Onderzoeksvragen	16
5.2 Risico's en vervolgstappen	19
6 Advies	20
6.1 Ontheffing Wet natuurbescherming	20
6.2 Mitigatieplan	20
7 Verklarende woordenlijst	21
8 Literatuurlijst	23

Bijlage 1.	Cv's betrokken ecologen
Bijlage 2.	Voorlopig ontwerp
Bijlage 3.	Rapport eDNA-onderzoek
Bijlage 4.	Kaart locaties wildcamera's
Bijlage 5.	Kaart vleermuizen
Bijlage 6.	Kaart grote modderkruiper
Bijlage 7.	Kaart vogels
Bijlage 8.	Kaart bever
Bijlage 9.	Kaart das
Bijlage 10.	Beelden wildcamera's
Bijlage 11.	Kaart kleine marterachtigen

Samenvatting

Cobra Groeninzicht heeft in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) een soortgericht onderzoek uitgevoerd. Het gaat om het projectgebied 'Landgoed Groensche Hoeven' in Vught. Gemeente Vught wil het landgoed een nieuwe inrichting geven en heeft ons gevraagd eventuele knelpunten in het kader van Wnb onderdeel soortbescherming in beeld te brengen. Hieronder volgt een samenvatting van ons onderzoek en de resultaten.

Werkwijze

Wij hebben ons rapport van de ecologische quickscan van het projectgebied (opgesteld op 19 maart 2021) geraadpleegd om de aanpak van het soortgericht onderzoek te bepalen. Hieruit blijkt dat er onderzoek nodig was naar grote gele kwikstaart, boomvalk, bosuil, kerkuil, ijsvogel, bever, kamsalamander, das, bunzing, wezel, hermelijn, grote modderkruiper, gewone dwergvleermuis, laatvlieger, ruige dwergvleermuis, watervleermuis, rosse vleermuis en gewone grootoorvleermuis. In de periode mei – september 2021 zijn er elf veldbezoeken afgelegd om de aanwezigheid van deze soorten aan te tonen of uit te sluiten. Hierbij hebben wij gebruikgemaakt van wildcamera's, batdetectors en DNA-analyse. Wij hebben gebruikgemaakt van de richtlijnen uit soortgerichte protocollen en kennisdocumenten om de onderzoeksinspanning te bepalen.

Resultaten

Bosuil, bever, das, bunzing, wezel, grote modderkruiper, gewone dwergvleermuis, laatvlieger, ruige dwergvleermuis, watervleermuis en rosse vleermuis maken gebruik van het projectgebied en van de locaties waar werkzaamheden gaan plaatsvinden. Dit geldt ook voor de aangetroffen baardvleermuis waarop in eerste instantie niet de focus lag. Gewone grootoorvleermuis en watervleermuis zijn ook in het projectgebied en de omgeving aanwezig, maar alleen op te handhaven locaties. Kerkuil, grote gele kwikstaart, boomvalk, kamsalamander en hermelijn zijn niet aangetroffen. Aanwezigheid van deze laatste vijf soorten sluiten wij redelijkerwijs uit.

Conclusie

Van bever, das, bunzing, wezel, grote modderkruiper, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis worden vanwege de werkzaamheden verblijfplaatsen, foerageergebieden en/of verbindingroutes aangetast en/of worden exemplaren verstoord en/of worden exemplaren weggevangen. Deze handelingen zijn in principe verboden, maar mogen met een ontheffing Wnb alsnog onder strenge voorwaarden worden uitgevoerd. Voor bosuil, laatvlieger, watervleermuis, baardvleermuis en gewone grootoorvleermuis hebben de werkzaamheden niet per se een nadelig effect. Dit geldt alleen als de werkwijze en het toekomstig beheer van het gebied op deze soorten worden afgestemd.

Advies

Vraag een ontheffing Wnb aan voor het overtreden van verbodsbepalingen ten aanzien van bever, das, bunzing, wezel, grote modderkruiper, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis. Een ontheffing wordt uitsluitend verleend als:

- er geen andere bevredigende oplossing is;
- sprake is van een in de in de wet genoemd belang;
- en er geen sprake is van verslechtering/afbreuk aan de staat van instandhouding van de soort.

De staat van instandhouding moet gewaarborgd zijn aan de hand van een mitigatieplan. Wij raden aan om ook soorten mee te nemen in het mitigatieplan waarvoor in eerste instantie geen ontheffing Wnb nodig is. U bent namelijk altijd verplicht zorgvuldig om te gaan met alle in het wild levende soorten.

1

Inleiding

In opdracht van gemeente Vught hebben wij in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) een soortgericht onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in het projectgebied 'Landgoed Groensche Hoeven' in Vught, gelegen in de provincie Noord-Brabant. Jasper Verhaar en Damian van Poecke hebben het veldwerk uitgevoerd in de periode mei – september 2021. Aansluitend heeft Jasper Verhaar dit rapport opgesteld. Dennis Slotboom heeft dit rapport inhoudelijk gecontroleerd. De cv's van deze ecologen zijn te vinden in bijlage 1.

Aanleiding

Gemeente Vught wil het landgoed een nieuwe inrichting geven. Daarvoor moeten werkzaamheden op het terrein worden verricht die mogelijk een negatieve invloed hebben op de aanwezige flora en fauna. Uit onze quickscan (opgesteld op 19 maart 2021) is het aannemelijk gebleken dat bepaalde wettelijk beschermde landzoogdier-, vogel- en vleermuissoorten het projectgebied gebruiken als rust- en voortplantingsplaats en om er te foerageren. Als met de voorgenomen ontwikkeling deze functies verloren gaan of worden aangetast, dan is daarmee sprake van overtreding van de Wnb.

Doel

Het doel van ons onderzoek is om de aan- of afwezigheid van de beschermde soorten daadwerkelijk vast te stellen met een soortgericht onderzoek. Dit onderzoek richt zich op grote gele kwikstaart, boomvalk, bosuil, kerkuil, ijsvogel, bever, kamsalamander, das, bunzing, wezel, hermelijn, grote modderkruiper, gewone dwergvleermuis, laatvlieger, ruige dwergvleermuis, watervleermuis, rosse vleermuis en gewone grootoorvleermuis.

Onderzoeksvragen

Wij geven met ons onderzoek antwoord op de volgende vragen:

- Maken de onderzochte soorten gebruik van het projectgebied en de omgeving?
- Wat is de waarde van het projectgebied en de omgeving voor de onderzochte soorten?
- Welke vervolgstappen zijn noodzakelijk in het kader van de Wet natuurbescherming?

Hebt u na het lezen van dit rapport nog vragen?

Neem dan contact op met Jasper Verhaar op telefoonnummer 088-262 72 00.

Uw veelzijdig specialist,


Joost Verhagen
Directeur

Vianen (NB), 3 december 2021

Situatie en planvorming

Projectgebiet

Het projectgebied bevindt zich in het zuidelijk deel van Vught. Het betreft een landgoed in het buitengebied, gelegen tussen de Rijksweg A2 en de spoorlijn Vught-Boxtel. Op afbeelding 1 is het projectgebied globaal gemarkeerd.

Afbeelding 1. Projectgebied (rood kader)



De situatie

Het projectgebied bestaat hoofdzakelijk uit een kleinschalig agrarisch landschap met akkerland, eiken- en beukenlanen, bospercelen, watergangen en ruigtestroken. Het akkerland wordt momenteel gebruikt voor de teelt van gras, suikerbieten en mais. Het landgoed is in principe niet toegankelijk voor verkeer, met uitzondering van bestemmingsverkeer van de centraal gelegen woonerven. Op deze erven staan enkele woningen en schuurtjes. In het noordelijk deel van het projectgebied liggen hopen bakstenen en beton tussen verruigde begroeiing. Dit zijn restanten van een voormalige veehouderij. Het landschap in de directe omgeving van het projectgebied is vergelijkbaar met het projectgebied zelf. Het bestaat hoofdzakelijk uit akkerland, afgewisseld met bospercelen en bomenlanen. Ten zuiden van het projectgebied ligt de Essche Stroom, een grote beek. Foto 1 t/m 6 laten de situatie in het projectgebied zien.

Planvorming

Het projectgebied wordt herontwikkeld. Er wordt ruimte gemaakt voor de bouw van een klein aantal woningen. In het voorlopig ontwerp (zie bijlage 2) wordt ter plaatse van de centraal gelegen akker een grote waterpartij aangelegd. Het eikenlaantje ten noorden hiervan wordt gekapt. Er komt een grondwal tussen de waterpartij en de spoorlijn. Er wordt een duiker aangelegd in een bestaande watergangen ter hoogte van de grondwal. De bestaande watergangen vormen straks een verbinding tussen water buiten het projectgebied en de nieuwe waterpartij. De doorstroming van de watergangen wordt hierdoor groter tijdens regenachtige perioden. Ten zuiden van de waterpartij wordt bos ontwikkeld. Rondom de waterpartij komen enkele vrijstaande woningen. De overige terreindelen behouden het huidige karakter. In het kader van de voorgenomen

ontwikkelingen vindt er plaatselijk bomenkap, grondverzet, gedeeltelijke demping van een watergang (bij duiker), aanleg van een wegen- en padennetwerk, verandering van waterhuishouding en woningbouw plaats.

Foto 1. Te behouden grasakker in het westelijk deel van het projectgebied



Foto 2. Centraal gelegen akker die wordt omgevormd tot grote waterpartij



Foto 3. Te behouden eikenlaan parallel aan de spoorlijn (de spoorlijn is rechts op de foto)



Foto 4. Te verwijderen eikenlaantje ten noorden van de centraal gelegen akker



Foto 5. Te behouden watergang en te verwijderen ruigte (rechts op de foto)



Foto 6. Gedeeltelijk te verwijderen ruigtestrook nabij het spoor



3 Werkwijze

3.1 Nader onderzoek amfibieën en vissen

Environmental DNA

Om de aanwezigheid van grote modderkruiper en kamsalamander vast te stellen of uit te sluiten, hebben wij de methode 'environmental DNA' (eDNA) toegepast. Deze methode is geschikt voor het aantonen van aan- of afwezigheid van grote modderkruiper en kamsalamander in het water. Door watermonsters te nemen en hieruit in het laboratorium het DNA te extraheren, is het mogelijk de aanwezigheid van een soort in het water aan te tonen. De soort zelf hoeft daarvoor niet gevangen te worden.

Monsternamen en laboratoriumanalyse

Op 3 juni 2021 hebben wij de bemonstering uitgevoerd volgens gestandaardiseerde protocollen van Datura (opvraagbaar). In totaal is er één watermonster (monsternummer: 24716) verzameld. Het watermonster bestaat uit 28 submonsters. De submonsters zijn verzameld in de watergang die zowel voor grote modderkruiper als kamsalamander potentieel geschikt zijn als voortplantingsplaats. Het bemonsterde deel van de watergang staat in directe verbinding met het niet bemonsterde deel dat bestaat uit ook geschikte watergangen voor grote modderkruiper en kamsalamander. Het bemonsterde deel van de watergang is dus representatief voor alle voor deze soorten geschikte watergangen. Vervolgens hebben wij het watermonster aangeleverd aan het laboratorium van Datura waar deze is geanalyseerd. Een volledige beschrijving van de werkwijze is te vinden in het onderzoeksrapport van Datura Molecular Solutions B.V. in bijlage 3.

3.2 Nader onderzoek vogels

Wij hebben beoordeeld of er nestplaatsen en daaraan gerelateerde gebiedsfuncties in het projectgebied aanwezig zijn van boomvalk, bosuil, kerkuil, grote gele kwikstaart en ijsvogel. In de periode mei – juli 2021 zijn ten minste vier gerichte veldbezoeken per soort uitgevoerd met tussenpozen van een tot twee weken. Wij hebben gelet op aanwezigheid en sporen van de betreffende soorten. Hierbij hebben wij gebruikgemaakt van een verrekijker. In tabel 1 zijn de momenten en omstandigheden tijdens de veldbezoeken weergegeven.

3.3 Nader onderzoek groundbonden zoogdieren

Bever en das

Wij hebben twee gerichte veldbezoeken voor bever en een gericht veldbezoek voor das uitgevoerd voor het in beeld brengen van sporen en eventuele verblijfplaatsen. Daarnaast hebben wij sporen genoteerd die wij tijdens de op andere soorten gerichte veldbezoeken hebben aangetroffen. Ook hebben wij gebruikgemaakt van de informatie die wij tijdens de quickscan in februari 2021 al hebben verzameld. Ter hoogte van een dassenhol en een naastgelegen dassenwissel hebben wij een wildcamera geplaatst. Deze is gedurende zes weken in de periode juni – juli 2021 operationeel geweest. De werkwijze en onderzoeksinspanning hebben wij bepaald aan de hand van de richtlijnen uit het Kennisdocument Bever en Kennisdocument Das van BIJ12. In tabel 1 zijn de momenten en omstandigheden tijdens de veldbezoeken weergegeven.

Bunzing, wezel en hermelijn

Wij hebben de aanwezigheid van kleine marterachtigen (bunzing, wezel en hermelijn) onderzocht met behulp van wildcamera's. De werkwijze en onderzoeksinspanning bepalen wij aan de hand van de richtlijnen uit 'Handreiking Kleine marter in relatie tot soortbescherming' van Provincie Noord-Brabant (zie voor de momenten het overzicht in tabel 1).

Locatiekeuze camera's

Wij hebben op zes locaties camera's geplaatst en deze gelijktijdig gedurende zes weken in de periode juni – juli 2021 operationeel gehad. Het gaat om locaties waar mogelijk verblijfplaatsen van kleine marterachtigen aanwezig zijn. Dergelijke locaties kenmerken zich door beschutte groenstructuren met veel onderbegroeiing en schuilplaatsen in de vorm van hopen, takken, dood hout en steenstapelings. Op de kaart in bijlage 4 zijn de locaties van de camera's aangeduid.

Gebruikte apparatuur en methode

Wij hebben twee zogenaamde 'Mostela's' ingezet en vier losse camera's. De Mostela is geschikt voor het inventariseren van hermelijn en wezel. Losse camera's zijn geschikt om alle soorten marterachtigen (en andere diersoorten) te inventariseren. De camera's zijn voorzien van lokstoffen op basis van visolie om de aandacht van marterachtigen te trekken. De Mostela's hebben videobeelden van tien seconden opgenomen per keer dat deze werd geactiveerd door beweging. De losse camera's hebben per keer twee foto's genomen.

3.4 Nader onderzoek vleermuizen

Aandachtsgebied

Op basis van de voorgenomen plannen en de kenmerken van het projectgebied, hebben wij het vleermuisonderzoek toegespitst op het eikenlaantje en de nabije omgeving daarvan. Dit aandachtsgebied zal in het kader van de voorgenomen plannen namelijk niet in de huidige toestand behouden blijven, terwijl er wel potentie is voor verblijfplaatsen, foerageergebieden en vliegroutes van vleermuizen. De globale begrenzing van dit aandachtsgebied is weergegeven op de kaart in bijlage 5. De overige delen van het projectgebied blijven behouden en/of zijn niet potentieel geschikt als verblijfplaats, foerageergebied en vliegroute van vleermuizen.

Aanpak

Wij hebben door visuele waarnemingen en met behulp van batdetectors bepaald of vleermuizen in en nabij het aandachtsgebied aanwezig zijn en wat voor gedrag deze vertonen. Wij hebben gelet op het in- en uitvliegen van potentiële verblijfplaatsen, foerageergedrag, langsvliegen en het uiten van sociale roepen. Het gedrag geeft inzicht in de functionaliteit van het aandachtsgebied voor vleermuizen. Wij hebben bij dit onderdeel van het onderzoek gebruikgemaakt van de richtlijnen uit het Vleermuisprotocol 2021. Dit protocol is ontwikkeld door het Netwerk Groene Bureaus en goedgekeurd door zoogdiervereniging VZZ, Gegevens Autoriteit Natuur (GAN) en het Ministerie van LNV.

Onderzoeksinspanning

Om het aantal onderzoeksronden te bepalen, volgen wij de richtlijnen uit het Vleermuisprotocol 2021 en zijn wij ervan uitgegaan dat in het aandachtsgebied verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis en eventueel andere soorten aanwezig kunnen zijn. Vanwege ongunstige weersomstandigheden op de geplande datum hebben wij het laatste veldbezoek voor vleermuizen uitgesteld naar 23 september 2021. Deze datum valt binnen de suboptimale periode voor het onderzoeken van paarverblijfplaatsen van rosse vleermuis. De waarnemingen tijdens dat veldbezoek zijn daarom alsnog representatief. Een overzicht van het uitgevoerde veldwerk met de batdetector en de omstandigheden vindt u in tabel 1.

3.5 Overzicht onderzoeksinspanning

Tabel 1. Onderzoeksinspanning

Datum	Tijd	Weer	Onderzochte functie(s)	Onderzoeker(s)
4-2-2021	Hele dag	Droog Half bewolkt Gem. 9°C	Sporen das en bever tijdens quickscan	Jasper Verhaar en Damian van Poecke
6-5-2021	4.00 – 13.00 uur	Droog Bewolkt Gem. 5°C	Aanwezigheid bosuil, kerkuil en leefgebied das en bever	Jasper Verhaar en Damian van Poecke
20-5-2021	6.00 – 8.00 uur	Droog Mistig Gem. 7°C	Aanwezigheid boomvalk, grote gele kwikstaart en ijsvogel	Damian van Poecke
3-6-2021	6.00 – 13.00 uur	Droog Half bewolkt Gem. 18°C	Aanwezigheid boomvalk, grote gele kwikstaart en ijsvogel. Installeren wildcamera's. Monsternamen voor analyse met eDNA.	Jasper Verhaar en Damian van Poecke
10-6-2021	2.30 – 7.30 uur	Droog Onbewolkt Gem. 14°C	Aanwezigheid bosuil, kerkuil, boomvalk, grote gele kwikstaart en ijsvogel. Controleren wildcamera's. Verblijfplaatsen, foerageergebied en vliegroute voor vleermuizen	Jasper Verhaar en Damian van Poecke
17-6-2021	6.00 – 8.30 uur	Droog Half bewolkt Gem. 16°C	Controleren wildcamera's. Sporen das en bever.	Jasper Verhaar
2-7-2021	2.30 – 7.30 uur	Droog Bewolkt Gem. 14°C	Aanwezigheid bosuil, kerkuil, boomvalk, grote gele kwikstaart en ijsvogel. Controleren wildcamera's. Verblijfplaatsen, foerageergebied en vliegroute voor vleermuizen	Jasper Verhaar en Damian van Poecke
7-7-2021	19.30 – 20.30 uur	Droog Half bewolkt Gem. 21°C	Controleren wildcamera's. Sporen das en bever.	Jasper Verhaar
16-7-2021	6.00 – 7.30 uur	Droog Bewolkt Gem. 15°C	Controleren wildcamera's. Sporen das en bever.	Jasper Verhaar
19-8-2021	21.00 – 0.00 uur	Droog Half bewolkt Gem. 15°C	Aanwezigheid bosuil en kerkuil. Verblijfplaatsen, foerageergebied en vliegroute voor vleermuizen	Jasper Verhaar en Damian van Poecke
23-9-2021	22.00 – 1.00 uur	Droog Bewolkt Gem. 13°C	Aanwezigheid bosuil en kerkuil. Verblijfplaatsen, foerageergebied en vliegroute voor vleermuizen	Jasper Verhaar en Damian van Poecke

4 Resultaten

4.1 Amfibieën

Kamsalamander

Uit het eDNA-onderzoek blijkt dat kamsalamander niet in de bemonsterde watergang aanwezig is (zie het rapport van Datura in bijlage 3). Hieruit maken wij op dat deze watergang geen voortplantingswater voor kamsalamander is. Omdat vaststaat dat er geen voortplantingswater aanwezig is, sluiten wij de aanwezigheid van kamsalamander in het projectgebied uit. De bemonsterde watergang dekt namelijk alle mogelijke voortplantingslocaties van kamsalamander binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingrepen. Kamsalamander houdt zich namelijk jaarrond op in de directe nabijheid van voortplantingswater.

4.2 Vissen

Grote modderkruiper

Het eDNA-onderzoek heeft uitgewezen dat grote modderkruiper in de bemonsterde watergang aanwezig is (zie het rapport van Datura in bijlage 3). Deze watergang is jaarrond in gebruik als leefgebied door grote modderkruiper. Er zijn namelijk geschikte voortplantings- en overwinteringsplaatsen aanwezig (zie foto 7). Op de kaart in bijlage 6 is het leefgebied inclusief voortplantings- en overwinteringsplaats van grote modderkruiper aangeduid.

Foto 7. Voortplantingsplaats (links) en overwinteringsplaats (rechts) grote modderkruiper



4.3 Vogels

4.3.1 Roofvogels

Boomvalk

Er zijn geen essentiële foerageergebieden en vast rust- en voortplantingsplaatsen van boomvalk aanwezig binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingrepen. Wij hebben namelijk geen boomvalken of sporen hiervan waargenomen tijdens ons onderzoek.

Bosuil

Wij hebben meermaals bosuilen waargenomen tijdens het onderzoek. De waarnemingen betreffen voornamelijk roepende bosuilen die wij 's nachts tijdens het vleermuisonderzoek hebben gehoord. De roepen zijn zowel van binnen als buiten het projectgebied afkomstig. Op 3 juni 2021 hebben wij in de ochtendschemering een bosuil een nestkast (zie foto 8) zien invliegen. De waarnemingen en de locatie van de nestkast zijn weergegeven op de kaart in bijlage 7.

Gezien het aantal waarnemingen, de geschiktheid van het gebied voor bosuilen en het gebruik van de nestkast stellen wij vast dat het projectgebied leefgebied is van één paartje bosuilen. De nestkast is een vaste rustplaats en wordt mogelijk ook als nestplaats gebruikt. Andere mogelijkheden voor nestlocaties zijn te vinden in boomholten in het projectgebied. Nestplaatsen in het te verwijderen eikenlaantje zijn op voorhand uitgesloten omdat hier geen geschikte boomholten voor bosuilen aanwezig zijn.

Foto 8. Nestkast bewoond door bosuil



Kerkuil

Er zijn geen essentiële foerageergebieden en vaste rust- en voortplantingsplaatsen van kerkuil aanwezig binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingrepen. Wij hebben namelijk geen kerkuilen of sporen hiervan waargenomen tijdens ons onderzoek.

4.3.2 Watergebonden vogels

Grote gele kwikstaart

Er zijn geen essentiële foerageergebieden en vast rust- en voortplantingsplaatsen van grote gele kwikstaart aanwezig binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingrepen. Wij hebben hier namelijk geen grote gele kwikstaart waargenomen tijdens ons onderzoek.

IJsvogel

Wij hebben tweemaal een langsvliegende ijsvogel waargenomen tijdens ons onderzoek. De waarnemingen zijn weergegeven op de kaart in bijlage 7. Wij hebben echter geen nestindicerend gedrag of roepende exemplaren waargenomen tijdens de broedperiode. Gezien het beperkte aantal waarnemingen tijdens de broedperiode stellen wij vast dat er binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingrepen geen essentiële foerageergebieden en rust- en voortplantingsplaatsen van ijsvogel aanwezig zijn. Wel maakt deze soort in beperkte mate gebruik van de watergangen in het projectgebied om er zo nu en dan te jagen en om zich door het projectgebied te verplaatsen.

4.4 Zoogdieren

4.4.1 Grondgebonden zoogdieren

Bever

Er zijn bevers aanwezig in en nabij het projectgebied. Wij hebben namelijk verschillende uittreedplaatsen, vraatsporen, een beverdam en een hol in de oever aangetroffen tijdens het onderzoek (zie foto 9). De waarnemingen en de voor bever functionele zones zijn weergegeven op de kaart in bijlage 8.

Foto 9. Vraatsporen (linksboven), hol in spoortalud (middenboven), dam (rechts) en uittreedplaatsen (links- en middenonder) van bever



Het waargenomen hol ligt boven water, maar is gegraven in een periode van hoogwater. Dit hol kan niet aangemerkt worden als rustplaats. De bever zal daar slechts tijdelijk aanwezig zijn. Na het zakken van het water is het hol ongeschikt, omdat deze niet meer vanuit het water toegankelijk is. De bever keert dan terug naar een andere burcht.

Gezien de ligging van de beverdam, vraatsporen, platgetrapte oeverdelen en de beschutte ligging is het aannemelijk dat er wel andere burchten/holen in de oever van dezelfde watergang liggen en in gebruik zijn. Indien daadwerkelijk aanwezig, dan ligt de toegang tot een burcht onder water. En ligt de burcht zelf ondergronds in het spoortalud of in de oever aan de zijde van het projectgebied. Wij hebben dit echter niet met zekerheid kunnen vaststellen. De oevers van deze watergang zijn namelijk vrijwel ontoegankelijk vanwege het zeer dichte braamstruweel aan de ene zijde en het tevens dicht begroeide spoortalud aan de andere zijde. Op basis van de waarnemingen kunnen wij met voldoende zekerheid vaststellen dat de betreffende watergang essentieel leefgebied is voor bever. De zone wordt jaarrond gebruikt. In het voorjaar als voortplantingsplaats en de rest van het jaar als rustplaats.

De uittreedplaatsen op verschillende plaatsen in en nabij het projectgebied wijzen erop dat bevers zich door het projectgebied verplaatsen via de watergangen. Hierbij worden de tussengelegen dijken en oevers via het land overbrugd. Bevers maken ook gebruik van de duikers die op verschillende plaatsen in en nabij het projectgebied liggen. De watergangen en verbindende uittreedplaatsen en duikers zijn onderdeel van de functionele leefomgeving van het rust- en voortplantingsplaatsen. Namelijk voor het bereiken van voedselbronnen en andere wateren.

Das

Wij hebben op twee locaties dassen vastgelegd met wildcamera's. Daarnaast hebben wij prenten, wissels, individuele hollen en graafsporen aangetroffen in en vlakbij het projectgebied (zie foto 10). De waarnemingen en de voor das functionele zones in en grenzend aan het projectgebied zijn weergegeven op de kaart in bijlage 9. De op wildcamera's vastgelegde dassen zijn weergegeven in bijlage 10.

Foto 10. Bewoonde hollen (linksboven en middenonder), graafsporen (middenboven), prent (linksonder) en wissel (rechts) van das



De waarnemingen wijzen uit dat een of enkele dassen het projectgebied bezoeken om er te foerageren. Via vaste looproutes bereiken ze gedurende het hele jaar voedselbronnen die op dat moment in het projectgebied voorhanden zijn. Denk hierbij aan regenwormen, slakken, kevers, insectenlarven, eikels, paddenstoelen en jonge knaagdieren. Oeverzones, akkerranden en de bomenlanen dragen bij aan de kwaliteit van het foerageergebied, maar vochtige graslanden bieden de primaire voedselbron van dassen: regenwormen.

Er is geen hoofdburcht of bijburcht aanwezig in of vlakbij het projectgebied waar dassen overdag verblijven. Er is dus geen sprake van een voortplantingsplaats. De individuele hollen functioneren wel als schuilplaats (ofwel vluchtpijp) tijdens het nachtelijke foerageren in het projectgebied. De hollen zijn daarom onderdeel van het leefgebied van de betreffende dassen. Het leefgebied omvat het projectgebied, maar ook de omliggende voor dassen geschikte buitengebieden in oostelijke, zuidelijke en zuidoostelijke richting. Wij weten dat de betreffende dassen niet uitsluitend in het projectgebied leven, omdat er geen burcht in het projectgebied ligt.

Hermelijn

Er zijn geen foerageergebieden en vaste rust- en voortplantingsplaatsen van hermelijn aanwezig binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingrepen. Wij hebben namelijk geen hermelijnen waargenomen tijdens ons onderzoek met wildcamera's.

Bunzing

Wij hebben eenmalig een bunzing vastgelegd met een wildcamera (zie foto in bijlage 10). Dit betekent dat bunzing aanwezig is in het projectgebied en het gebruikt om er te foerageren. Er zijn namelijk konijnen, hazen, ratten, muizen, mollen, vogels, vogeleeieren, amfibieën en insecten beschikbaar. Delen van het projectgebied zijn geschikt als rust- en voortplantingsplaats voor bunzing. Namelijk in een zelf gegraven hol, in oude hollen van konijn en onder steenhopen, takkenhopen en boomwortels. Deze elementen zijn aanwezig in ruigten, bosranden, bomenlanen en oeverzones. De waarnemingen en de voor bunzing functionele zones zijn weergegeven op de kaart in bijlage 11.

Wezel

Wij hebben op drie locaties wezels vastgelegd met wildcamera's (zie foto's in bijlage 10). Aan de hand van duidelijke beelden van de staart en/of kleurenpatroon hebben wij de wezels kunnen onderscheiden van hermelijn. Dit betekent dat wezel aanwezig is in het projectgebied en het gebruikt om er te foerageren. Er zijn namelijk veel woelmuizen in het projectgebied aanwezig en dat is het hoofdvoedsel van wezel. Daarnaast zijn er ook bosmuizen, ratten, mollen, jonge vogels, eieren, slakken, kikkers, insecten en jonge konijnen en haasjes beschikbaar als voedsel voor wezel. Delen van het projectgebied zijn geschikt als rust- en voortplantingsplaats voor wezel. Namelijk in oude hopen van konijn, rat, muizen en onder steenhopen, takkenhopen en boomwortels. Deze elementen zijn aanwezig in ruigten, bosranden, bomenlanen en oeverzones. De waarnemingen en de voor wezel functionele zones zijn weergegeven op de kaart in bijlage 11.

4.4.2 Vleermuizen

Gewone dwergvleermuis

Gewone dwergvleermuis is aanwezig en ook de meest voorkomende vleermuissoort in het aandachtsgebied. Wij hebben de soort tijdens alle nachtelijke veldbezoeken waargenomen.

Foerageergebied en vliegroute

Gewone dwergvleermuis foerageert in gebiedsdelen waar water, bomen en struiken aanwezig zijn. Er is een duidelijk onderscheid te maken tussen intensief gebruikte essentiële foerageergebieden en incidenteel gebruikte foerageerlocaties in het aandachtsgebied. De essentiële foerageerlocaties zijn weergegeven op de kaart in bijlage 5. Wij hebben geen vaste vliegroute van gewone dwergvleermuis kunnen vaststellen. De waargenomen exemplaren bereiken het aandachtsgebied al foeragerend vanuit verschillende richtingen.

Verblijfplaatsen

Gewone dwergvleermuis is een typisch gebouwbewonende soort. Het is dan ook goed mogelijk dat in de te behouden bebouwing op de centraal gelegen woonerven in het projectgebied verblijfplaatsen van deze soort aanwezig zijn. De waargenomen foeragerende gewone dwergvleermuizen in het aandachtsgebied zijn mogelijk afkomstig uit dergelijke verblijfplaatsen en/of uit verblijfplaatsen in de bebouwde kom ten noorden en westen van het projectgebied.

Gewone grootoorvleermuis

Wij hebben geen gewone grootoorvleermuis waargenomen tijdens het onderzoek. Foerageergebieden, vliegroutes en verblijfplaatsen in het aandachtsgebied zijn dan ook redelijkerwijs uit te sluiten. Het is goed mogelijk dat gewone grootoorvleermuis wel foerageergebieden, vliegroutes en verblijfplaatsen heeft in overige gebiedsdelen.

Laatvlieger

Tijdens het onderzoek is laatvlieger waargenomen in het aandachtsgebied. Het gaat om kortstondige waarnemingen van één of enkele exemplaren die in het aandachtsgebied aanwezig waren tijdens drie van de vier veldbezoeken.

Foerageergebied en vliegroute

De waargenomen laatvliegers foerageren in de nabijheid van de bomenlanen. Het gaat om exemplaren die het aandachtsgebied kort bezoeken en vervolgens doorvliegen om elders te foerageren. Er is geen sprake van een essentieel foerageergebied of vaste vliegroute. De waargenomen exemplaren zijn weergegeven op de kaart in bijlage 5.

Verblijfplaatsen

Ook laatvlieger is een typisch gebouwbewonende soort. Het is dan ook goed mogelijk dat in de te behouden bebouwing op de centraal gelegen woonerven in het projectgebied verblijfplaatsen van deze soort aanwezig zijn. De waargenomen foeragerende laatvliegers in het aandachtsgebied zijn mogelijk afkomstig uit dergelijke verblijfplaatsen en/of uit verblijfplaatsen in de bebouwde kom ten noorden en westen van het projectgebied.

Rosse vleermuis

Wij hebben tijdens alle nachtelijke veldbezoeken rosse vleermuizen aangetroffen. Het gaat om enkele exemplaren die in het aandachtsgebied aanwezig waren tijdens alle veldbezoeken.

Foerageergebied en vliegroute

De waargenomen rosse vleermuizen foerageren hoog boven het projectgebied en binden zich niet specifiek aan een bepaald gebiedsdeel. Het gaat om exemplaren die het aandachtsgebied kort, maar vrij intensief foeragerend bezoeken en vervolgens doorvliegen om elders te foerageren. Wij stellen daarom vast dat het aandachtsgebied een essentieel onderdeel is van het foerageergebied van rosse vleermuis. De essentiële foerageerlocaties zijn weergegeven op de kaart in bijlage 5. Wij hebben geen vaste vliegroute van rosse vleermuis kunnen vaststellen. De waargenomen exemplaren bereiken het aandachtsgebied al foeragerend vanuit verschillende richtingen.

Verblijfplaatsen

Rosse vleermuis is een typisch boombewonende soort. Wij hebben echter geen rosse vleermuizen boomholten in het aandachtsgebied zien in- of uitvliegen. Ook hebben wij de kenmerkende baltsroepen van deze soort niet waargenomen in het aandachtsgebied. Het is echter goed mogelijk dat rosse vleermuis wel verblijfplaatsen heeft in overige gebiedsdelen. De waargenomen foeragerende rosse vleermuizen in het aandachtsgebied zijn mogelijk afkomstig van dergelijke verblijfplaatsen en/of uit verblijfplaatsen in bomen ten zuiden en oosten van het projectgebied.

Ruige dwergvleermuis

Tijdens het onderzoek is ruige dwergvleermuis waargenomen. Het gaat om waarnemingen van enkele exemplaren die in het aandachtsgebied aanwezig waren tijdens drie van de vier veldbezoeken.

Foerageergebied en vliegroute

Ruige dwergvleermuis foerageert in gebiedsdelen waar water, bomen en struiken aanwezig zijn. Er is een duidelijk onderscheid te maken tussen intensief gebruikte essentiële foerageergebieden en incidenteel gebruikte foerageerlocaties in het aandachtsgebied. De essentiële foerageerlocaties zijn weergegeven op de kaart in een bijlage 5. Wij hebben geen vaste vliegroute van ruige dwergvleermuis kunnen vaststellen. De waargenomen exemplaren bereiken het aandachtsgebied al foeragerend vanuit verschillende richtingen.

Verblijfplaatsen

Ruige dwergvleermuis is een soort die zowel in bomen als in gebouwen verblijft. Wij hebben echter geen ruige dwergvleermuizen boomholten in het aandachtsgebied zien in- of uitvliegen. Ook hebben wij de kenmerkende baltsroepen van deze soort niet waargenomen in het onderzochte gebied. Het is ook goed mogelijk dat ruige dwergvleermuis verblijfplaatsen heeft in bomen en gebouwen buiten het aandachtsgebied. De waargenomen foeragerende ruige dwergvleermuizen in het aandachtsgebied zijn daar mogelijk van afkomstig.



Watervleermuis

Wij hebben geen watervleermuis waargenomen in het aandachtsgebied. Foerageergebieden, vliegroutes en verblijfplaatsen in het aandachtsgebied zijn dan ook redelijkerwijs uit te sluiten. Op een andere locatie vlakbij het aandachtsgebied hebben wij wel eenmalig en kortstondig een watervleermuis foeragerend aangetroffen boven een watergang. Dit wijst erop dat watervleermuis de betreffende watergang als foerageergebied gebruikt. Watervleermuis is een typisch boombewonende soort. Het is goed mogelijk dat deze soort verblijfplaatsen heeft in bomen buiten het aandachtsgebied.

Baardvleermuis

Wij hebben eenmalig een baardvleermuis waargenomen in het aandachtsgebied. Wij hebben deze soort vastgesteld aan de hand van geluidsopname. Het geluid van baardvleermuis is echter nauwelijks te onderscheiden van Brandt's vleermuis. De twee soorten lijken fysiek ook sterk op elkaar. Gemakshalve spreken we hier over baardvleermuis, maar het is niet uitgesloten dat het om Brandt's vleermuis gaat.

Foerageergebied en vliegroute

De waargenomen baardvleermuis in het aandachtsgebied was kortstondig foeragerend aanwezig vlakbij een bomenlaan. Vervolgens vloog het dier door. Er is geen sprake van een essentieel foerageergebied of vaste vliegroute. De locatie van de waarneming is weergegeven op de kaart in bijlage 5.

Verblijfplaatsen

Baardvleermuis is een soort die zowel in bomen als in gebouwen verblijft. Wij hebben echter geen baardvleermuizen boomholten in het onderzochte gebied zien in- of uitvliegen. Wij hebben ook geen sociaal gedrag waargenomen. Het is wel mogelijk dat baardvleermuis verblijfplaatsen heeft in bomen en gebouwen buiten het aandachtsgebied. De waargenomen foeragerende baardvleermuis is daar mogelijk van afkomstig.

5 Conclusie

5.1 Onderzoeksvragen

Maken de onderzochte soorten gebruik van het projectgebied en de omgeving?

Bosuil, bever, das, bunzing, wezel, grote modderkruiper, gewone dwergvleermuis, laatvlieger, ruige dwergvleermuis, watervleermuis en rosse vleermuis maken gebruik van het projectgebied en van de locaties waar werkzaamheden gaan plaatsvinden. Dit geldt ook voor baardvleermuis waarop in eerste instantie niet de focus lag. Gewone grootoorvleermuis en watervleermuis zijn vrijwel zeker in het projectgebied en in de omgeving aanwezig, maar alleen op te handhaven locaties. De aanwezigheid van kerkuil, grote gele kwikstaart, boomvalk, kamsalamander en hermelijn kunnen we redelijkerwijs uitsluiten. Deze soorten hebben wij niet aangetroffen. IJsvogel hebben wij tot tweemaal toe langsvliegend waargenomen.

Wat is de waarde van het projectgebied en de omgeving voor de onderzochte soorten?

Bosuil, bever, das, bunzing, wezel en grote modderkruiper gebruiken het projectgebied als (onderdeel van) hun leefgebied. Binnen hun leefgebied en in het projectgebied hebben deze soorten vaste rust- en voortplantingsplaatsen, (primaire) foerageergebieden en verbindingroutes. Sommige van deze functies zijn jaarrond in gebruik. Er zijn geen verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig op locaties waar werkzaamheden gaan plaatsvinden. Maar gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis gebruiken delen van het werkgebied wel als essentieel onderdeel van hun foerageergebied. Vleermuizen gebruiken de foerageergebieden niet jaarrond. Zij gebruiken het gebied in principe alleen tijdens de actieve periode. Deze periode loopt van ongeveer half maart tot begin november. IJsvogel komt voor in het projectgebied, maar er zijn voor deze soort geen essentiële foerageergebieden en rust- en voortplantingsplaatsen aanwezig.

Welke vervolgstappen zijn noodzakelijk in het kader van de Wet natuurbescherming?

Bosuil

De door bosuil bewoonde nestkast moet verplaatst worden. De boom waaraan de kast hangt, wordt in het kader van de voorgenomen plannen namelijk verwijderd. De nestkast moet in het projectgebied aanwezig blijven, buiten de broedperiode van bosuil worden verplaatst naar een geschikte locatie. Voorafgaand aan het verplaatsen van de nestkast moet eerst een tweede nestkast worden aangebracht op een locatie buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden. Deze nieuwe nestkast moet samen met de bestaande nestkast ten minste één broedseizoen beschikbaar zijn voor bosuilen. Verder moeten voldoende foeragemogelijkheden overblijven tijdens en na de voorgenomen ontwikkeling. Zolang aan deze voorschriften wordt voldaan, is er geen ontheffing Wnb nodig. Er is namelijk geen sprake van ecologisch zwaarwegende redenen (de nestplaats en de omgeving blijven geschikt voor de betreffende bosuilen op het moment dat dat zij hier gebruik van maken), waardoor de nestplaats niet jaarrond beschermd is. Bovendien kan verstoring van deze soort voorkomen worden door 's nachts geen werkzaamheden uit te voeren.

Bever

De ontwikkelingen leiden tot verstoring van bevers die op dat moment verblijven in holen of burchten in de oeverzone tegen de westgrens van het projectgebied. Op korte afstand van de oeverzone worden namelijk grote hoeveelheden grond opgebracht. Dit gaat gepaard met trillingen en geluid. Daarbij bestaat de kans dat holen en burchten instorten en (jonge) bevers dit niet overleven. Veranderingen in de waterhuishouding kunnen dit negatieve effect versterken. Veranderingen in de waterhuishouding kunnen bovendien de beverdam beschadigen, waardoor holen en burchten ongeschikt worden. Negatieve effecten moeten voorkomen worden door de bevers te vangen of door met zekerheid vast te stellen dat er geen bevers meer aanwezig zijn. Verbindingsroutes via de watergangen en voedselgebieden blijven beschikbaar, omdat deze behouden blijven. Hierbij geldt het voorschrift dat er 's nachts geen werkzaamheden worden uitgevoerd.

Voor het uitvoeren van de werkzaamheden is een ontheffing nodig, omdat er verbodsbepalingen worden overtreden. Namelijk het vernielen/beschadigen van rust- en voortplantingsplaatsen en het vangen en verstoren van bevers. Er moet een mitigatieplan voor bever worden opgesteld waarin staat beschreven hoe negatieve effecten zoveel mogelijk worden beperkt en het verlies aan leefgebied wordt gecompenseerd.

Das

Het dassenhol nabij het eikenlaantje verdwijnt door de aanleg van de waterpartij. Als het te verwijderen hol wordt afgegraven dan overleven eventueel aanwezige dassen dit mogelijk niet. Dit moet voorkomen worden door de dassen eerst te vangen of door met zekerheid vast te stellen dat er geen dassen meer aanwezig zijn. Ook de dassenwissel die via het eikenlaantje langs het hol loopt verdwijnt. De overige dassenwissels rondom de toekomstige waterpartij worden vermoedelijk onbruikbaar voor dassen als gevolg van de toenemende aanwezigheid van verlichting, (bouw)verkeer, mensen en honden in het gebied. Dit geldt ook voor het dassenhol dat net buiten de noordgrens van het projectgebied ligt. De primaire voedselgebieden (graslanden) in het westelijk deel van het projectgebied verdwijnen grotendeels als gevolg van het opbrengen van grond voor de geluidswal. Primaire voedselgebieden net buiten het projectgebied blijven functioneel, mits werkzaamheden alleen bij daglicht worden uitgevoerd.

Voor het uitvoeren van de werkzaamheden is een ontheffing nodig, omdat er verbodsbepalingen worden overtreden. Namelijk het vernielen/beschadigen van rust- en voortplantingsplaatsen van das. Dit gebeurt in directe zin door het verdwijnen en ongeschikt worden van de dassenholen in en vlakbij het projectgebied. Indirect worden dassenburchten buiten het projectgebied minder functioneel vanwege de afname van primaire voedselgebieden binnen het territorium van de betreffende dassenpopulatie. Ook het vangen van dassen is ontheffingsplichtig. Er moet een mitigatieplan voor das worden opgesteld waarin staat beschreven hoe negatieve effecten zoveel mogelijk worden beperkt en het verlies aan leefgebied wordt gecompenseerd.

Bunzing en wezel

Er verdwijnen rust- en voortplantingsplaatsen en foerageergebieden van bunzing en wezel als gevolg van de aanleg van de waterpartij, het opbrengen van grond de toenemende aanwezigheid van verlichting, (bouw)verkeer, mensen, honden en katten in het gebied. Dit is het geval ter hoogte van de bomenlanen en de ruigten in het westelijk deel van het projectgebied. Als verblijfplaatsen worden vergraven of bedolven met grond, dan overleven eventueel aanwezige bunzingen en wezels dit mogelijk niet. Dit moet voorkomen worden door de dieren eerst te vangen of door met zekerheid vast te stellen dat deze niet meer aanwezig zijn. Foerageergebieden net buiten het projectgebied blijven functioneel, mits werkzaamheden alleen bij daglicht worden uitgevoerd.

Voor het uitvoeren van de werkzaamheden is een ontheffing nodig, omdat er verbodsbepalingen worden overtreden. Namelijk het vernielen/beschadigen van rust- en voortplantingsplaatsen van bunzing en wezel. Dit gebeurt in directe zin door het verdwijnen en ongeschikt worden van ervan. Indirect worden rust- en voortplantingsplaatsen buiten het projectgebied minder functioneel vanwege de afname van foerageergebied. Ook het vangen van bunzingen en wezels is ontheffingsplichtig. Er moet een mitigatieplan voor deze soorten worden opgesteld waarin staat beschreven hoe negatieve effecten zoveel mogelijk worden beperkt en het verlies aan leefgebied wordt gecompenseerd.

Grote modderkruiper

Er wordt een klein deel van het voortplantingsgebied van grote modderkruiper aangetast door de aanleg van een duiker ter hoogte van de toekomstige grondwal. Vanwege de komst van de duiker moet namelijk een deel van de watergang worden gedempt. Bovendien kunnen met het dempen grote modderkruipers bedolven raken en sterven. Dit moet zo veel mogelijk voorkomen worden door de grote modderkruipers te vangen en met zekerheid vast te stellen dat er geen grote modderkruipers meer aanwezig zijn tijdens het dempen van de watergang. Verder moet de duikers zodanig worden ontworpen dat ze na aanleg geen obstakel vormen voor grote modderkruiper om te passeren. Veranderingen in de waterhuishouding kunnen bovendien het leefgebied aantasten vanwege een grote doorstroming. Om dit te ondervangen, moeten er voor grote modderkruiper geschikte watergangen beschikbaar blijven en/of worden aangelegd. Tot slot geldt het voorschrift dat er tijdens de voortplantingsperiode van grote modderkruiper geen werkzaamheden aan de watergangen worden uitgevoerd.

Bepaalde delen van het leefgebied van grote modderkruiper blijven intact zolang de watergangen waarin deze soort voorkomt in de huidige staat behouden blijven. Dit betekent dat het slootbeheer moet blijven zoals het is. Als het slootbeheer toch veranderd moet worden, dan moet dit op de leefwijze en gebiedsfuncties voor grote modderkruiper worden afgestemd.

Voor het uitvoeren van de werkzaamheden is een ontheffing nodig, omdat er verbodsbepalingen worden overtreden. Namelijk het vernielen/beschadigen van rust- en voortplantingsplaatsen, het vangen en het verstoren van grote modderkruiper. Er moet een mitigatieplan voor deze soort worden opgesteld waarin staat beschreven hoe negatieve effecten zo veel mogelijk worden beperkt en het verlies aan leefgebied wordt gecompenseerd.

Vleermuizen (gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis)

Ter hoogte van het essentieel foerageergebied voor gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis vinden veranderingen plaats. Namelijk het verwijderen van bomen, het aanleggen van een waterpartij, grondverzet en een toename van licht. Echter, na afronding van de werkzaamheden is het projectgebied meer geschikt als foerageergebied dan nu het geval is. De aanleg van oppervlaktewater, bos en hoogteverschillen (geluidswal) zorgen namelijk voor een toename van insectenrijke luwten waar vleermuizen graag foerageren.

Toch is ook voor gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis een ontheffing nodig. Er is immers sprake van tijdelijke achteruitgang van de kwaliteit van het foerageergebied. Namelijk tijdens de aanlegwerkzaamheden en de natuurlijke (her)ontwikkeling van het gebied. Dit betekent dat er sprake is van verstoring van vleermuizen en mogelijk tot het minder functioneel worden van rust- en voortplantingsplaatsen van vleermuizen buiten het projectgebied. Er moet bij daglicht worden gewerkt en een mitigatieplan voor deze soorten worden opgesteld waarin staat beschreven hoe negatieve effecten zoveel mogelijk worden beperkt en het (tijdelijke) verlies aan leefgebied wordt gecompenseerd.

Vleermuizen (gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, watervleermuis en baardvleermuis)

Er worden werkzaamheden uitgevoerd vlakbij te behouden bomen die (naast gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis) in gebruik kunnen zijn door gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, watervleermuis en baardvleermuis als foerageergebied, vliegroute en/of verblijfplaats. Om verstoring van deze vleermuissoorten te voorkomen, moet bij daglicht worden gewerkt. Dit voorschrift houdt ook verband met het voorschrift om alleen bij daglicht te werken vanwege de aanwezigheid van das en bever in en nabij het projectgebied. Een vleermuisdeskundige moet een verlichtingsplan voor permanente straatverlichting toetsen. Zolang aan deze voorschriften wordt voldaan, is er geen ontheffing nodig voor gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, watervleermuis en baardvleermuis.

5.2 Risico's en vervolgstappen

In tabel 2 vertalen wij de uitkomsten van dit onderzoek naar een samenvatting van de voorkomende soorten, eventuele overtredingen van verbodsbepalingen en de noodzaak tot het nemen van vervolgstappen en ontheffingsaanvragen.

Tabel 2. Overzicht conclusies en vervolgstappen

Onderzochte soort	Aanwezig	Overtreding verbodsbepalingen	Ontheffing nodig	Voorschriften
Kamsalamander	Nee	-	-	-
Grote modderkruiper	Ja	Art. 3.5 lid 1 Wnb Art. 3.5 lid 2 Wnb Art. 3.5 lid 4 Wnb	Ja	Werken buiten voortplantingsperiode en opstellen mitigatieplan
Boomvalk	Nee	-	-	-
Bosuil	Ja	Nee	Nee	Werken bij daglicht en nestkast verplaatsen buiten broedperiode
Kerkuil	Nee	-	-	-
Grote gele kwikstaart	Nee	-	-	-
Ijsvogel	Ja	Nee	Nee	Zorgplicht
Bever	Ja	Art. 3.5 lid 1 Wnb Art. 3.5 lid 2 Wnb Art. 3.5 lid 4 Wnb	Ja	Werken bij daglicht en opstellen mitigatieplan
Das	Ja	Art. 3.10 lid 1a Wnb Art. 3.10 lid 1b Wnb	Ja	Werken bij daglicht en opstellen mitigatieplan
Hermelijn	Nee	-	-	-
Bunzing	Ja	Art. 3.10 lid 1a Wnb Art. 3.10 lid 1b Wnb	Ja	Werken bij daglicht en opstellen mitigatieplan
Wezel	Ja	Art. 3.10 lid 1a Wnb Art. 3.10 lid 1b Wnb	Ja	Werken bij daglicht en opstellen mitigatieplan
Gewone dwergvleermuis	Ja	Art. 3.5 lid 2 Wnb Art. 3.5 lid 4 Wnb	Ja	Werken bij daglicht en opstellen mitigatieplan
Gewone grootoorvleermuis	Ja	Nee	Nee	Werken bij daglicht en verlichtingsplan laten toetsen
Laatvlieger	Ja	Nee	Nee	Werken bij daglicht en verlichtingsplan laten toetsen
Rosse vleermuis	Ja	Art. 3.5 lid 2 Wnb Art. 3.5 lid 4 Wnb	Ja	Werken bij daglicht en opstellen mitigatieplan
Ruige dwergvleermuis	Ja	Art. 3.5 lid 2 Wnb Art. 3.5 lid 4 Wnb	Ja	Werken bij daglicht en opstellen mitigatieplan
Watervleermuis	Ja	Nee	Nee	Werken bij daglicht en verlichtingsplan laten toetsen
Baardvleermuis	Ja	Nee	Nee	Werken bij daglicht en verlichtingsplan laten toetsen

6 Advies

6.1 Ontheffing Wet natuurbescherming

Uit het nader onderzoek blijkt dat er een ontheffing Wnb moet worden aangevraagd. Essentieel onderdeel van deze aanvraag is het activiteitenplan. In het activiteitenplan moeten de volgende zaken terugkomen:

- algemene gegevens;
- aanwezigheid van beschermde soorten;
- overtreding verbodsbepalingen;
- belangen* en doel;
- andere bevredigende oplossing (alternatieven);
- mitigatie;
- staat van instandhouding;
- ecologisch werkprotocol.

* Een belangenafweging is één van de meest kritische onderdelen van een ontheffingsaanvraag. Een ontheffing wordt uitsluitend verleend als voldaan is aan elk van de volgende drie cumulatieve voorwaarden:

- a. er is geen andere bevredigende oplossing;
- b. er is sprake van een in de wet genoemd belang;
- c. er is geen sprake van verslechtering/afbreuk aan de staat van instandhouding van de soort.

Om te beoordelen of aan deze voorwaarden wordt voldaan, toetst het bevoegd gezag (in dit geval Omgevingsdienst Brabant Noord) de belangen, de alternatieven en het ecologische aspect. Wij kunnen de ontheffingsaanvraag voor u verzorgen. De input voor de ecologische toetsing (onderdeel c) verzorgen wij dan. Een goede onderbouwing van onderdeel a en b is ook erg belangrijk. Deze onderbouwing kunnen wij niet geheel voor u verzorgen. Wij vragen u om ons tijdig een tekst aan te leveren waaruit blijkt dat er voor de voorgenomen activiteiten geen bevredigende, andere oplossing bestaat en dat de reden daarvoor past bij een in de wet genoemd belang.

6.2 Mitigatieplan

Verplicht onderdeel van de ontheffingsaanvraag is een mitigatieplan. Het mitigatieplan wordt verwerkt in het activiteitenplan (zie uitleg in voorgaande paragraaf). Het mitigatieplan heeft betrekking op alle beschermde soorten die mogelijk gehinderd worden tijdens de aanlegfase en de gebruiksfase. Het mitigatieplan moet zich richten op de soorten waarvoor ontheffing wordt aangevraagd (bever, das, bunzing, wezel, grote modderkruiper, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis). Maar er leven ook soorten in het projectgebied waarvoor geen ontheffing nodig is. Denk hierbij aan ree, gewone pad, bruine kikker en verschillende muizensoorten en algemene broedvogels. De Wnb schrijft voor dat ook met die soorten zorgvuldig omgegaan moet worden. Wij raden aan deze soorten mee te nemen in het mitigatieplan.

7 Verklarende woordenlijst

Biotoop en habitat

Een biotoop is een gebied met een uniform landschapstype waarin een bepaalde levensgemeenschap met organismen kan gedijen. Binnen een biotoop kunnen habitats worden onderscheiden. Een habitat is de specifieke plaats binnen een biotoop waar een organisme zich ophoudt. Bijvoorbeeld in de biotoop 'bos' is de bodem de habitat van een regenworm.

Foeragegebied

Het gebied of netwerk van gebieden waarin een soort zich van voedsel voorziet.

Habitatrichtlijn

Europese richtlijn van 1992 die verplicht tot bescherming van bepaalde (half)natuurlijke levensgemeenschappen (habitats) en leefgebieden van aangewezen planten- en diersoorten (met uitzondering van vogels) die in Europees verband van bijzondere betekenis zijn.

Nader onderzoek

Een nader onderzoek is een diepgaande beoordeling naar de functionaliteit van bijvoorbeeld rust- en verblijfplaatsen, de functionaliteit van biotopen voor beschermde soorten en het bepalen van welke soorten op welke manier gebruik maken van het projectgebied. De quickscan geeft een eerste inschatting. Het nader onderzoek maakt de inschatting concreet.

NDFF

De NDFF bundelt, uniformeert en valideert natuurgegevens in Nederland. De gegevens brengen in beeld wat in een bepaald gebied bekend is over het voorkomen van planten- en diersoorten. Deze gegevens zijn voor iedereen beschikbaar via een eenmalige levering of een abonnement. De NDFF is de meest complete natuurdatabank van Nederland en bevat uitsluitend gevalideerde gegevens.

Mitigerende maatregelen

Maatregelen die negatieve effecten bij een activiteit voorkomen of beperken.

Ontheffing

Onder bepaalde voorwaarden mogen soms de verbodsbepalingen uit de Wnb geschonden worden als daarvoor een ontheffing wordt afgegeven. Een ontheffing is een besluit waarbij in een individueel concreet geval een uitzondering op een wettelijk verbod wordt gemaakt.

Projectgebied

Het gebied waarin werkzaamheden worden verricht en wat geldt als grens voor het uitvoeren van de beoordelingen in het kader van de quickscan. De inschatting van ecologische potenties en het voorkomen van beschermde soorten houdt echter niet op bij de projectgrens. In de quickscan vormt het projectgebied en de omgeving het onderzoeksgebied.

Quickscan Natuur

In onze quickscan toetsen wij een voorgenomen ontwikkeling aan de Wet natuurbescherming. De twee hoofdvragen zijn: Zijn de voorgenomen werkzaamheden in strijd met de Wet natuurbescherming (Wnb) of met provinciaal beleid? En welke vervolgstappen zijn nodig voordat met de uitvoering gestart kan worden? Met dit rapport heeft de initiatiefnemer een bewijsstuk in handen dat een ecologische quickscan is verricht.

Ruimtelijke ontwikkelingen

Onder ruimtelijkeontwikkeling worden activiteiten verstaan met als resultaat een functieverandering of uiterlijke verandering van een gebied of object. In de praktijk spreken we dan van (her)inrichten, aanleggen, reconstrueren, groot onderhoud, omvormen, (ver)bouwen of een verandering in beheer of gebruik.

Verblijfplaats

Een verblijfplaats is een onderdeel van het leefgebied van een soort en is essentieel voor het functioneren van de soort. Per soort is de beschrijving van een verblijfplaats verschillend. Voor een vis is dit bijvoorbeeld een ondiep gedeelte van een sloot, voor een vogel een nest en voor een vleermuis een boomholte of een spouwmuur.

Vleermuisprotocol 2021

Het Vleermuisprotocol 2021 beschrijft het onderzoek dat nodig is om de kans op aanwezigheid van vleermuizen vast te stellen voor ruimtelijke ordeningsprocedures.

Wet natuurbescherming (verbodsbepalingen)

De Wet natuurbescherming is de Nederlandse wet die de bescherming van natuurgebieden, soorten en bos regelt.

8 Literatuurlijst

Kennisdocumenten

- BIJ12, 2017. Kennisdocument Bever Castor fiber, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Das Meles meles, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Gewone grootoorvleermuis *Plecotus auritus*, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Grote modderkruiper *Misgurnus fossilis*, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Kamsalamander *Triturus cristatus*, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Kerkuil *Tyto alba*, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Rosse vleermuis *Nyctalus noctula*, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii*, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Watervleermuis *Myotis daubentonii*, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.

Algemene literatuur

- Bouwens, S., 2017. Handreiking kleine marters in relatie tot soortbescherming. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters & J.C. Buys (redactie) 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- Dietz, C., O. von Helversen, D. Nill & P.H.C. Lina, 2011. Vleermuizen: alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika: biologie, kenmerken en bedreigingen. Tirion Natuur, Utrecht.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Limpens, H., J. Regelink & R. Koelman 2010. Vleermuizen en planologie. Zoogdiervereniging, Nijmegen.

Relevante onderzoeksrapporten

Verhaar, J. & D. van Poecke, 2021. Quicksan Natuur Landgoed Groensche Hoeven, Vught, 303398, Cobra Groeninzicht Vianen (NB)

Geraadpleegde websites

www.rvo.nl (Lijst jaarrond beschermde vogelnesten)
www.ndff.nl (Nationale Databank Flora en Fauna)
www.bijl2.nl (kennisdocumenten beschermde soorten)
www.ravon.nl (vissen, amfibieën en reptielen)
www.sovon.nl (vogels)
www.vogelbescherming.nl (vogels)
www.zoogdiervereniging.nl (zoogdieren)
www.vleermuis.net (vleermuizen)

Bijlage 1

Cv's betrokken ecologen

Naam: Dennis Slotboom BSc

Functie: Veldecoloog, projectleider, kwaliteitscontroleur

Relevante opleidingen:

- HBO Natuur en landschapsinrichting, Larenstein, Velp, met specialisatie in natuurbeheer, vegetatiekunde en landschapsecologie
- Vleermuizen en Planologie, cursus van de Zoogdiervereniging
- Gecertificeerd niveau 3 gedragscode bestendig beheer groenvoorzieningen
- European Tree Technician, specialist bomen

Ervaring:

Dennis werkt sinds 2008 bij Cobra Groeninzicht als specialist natuur & ecologie. Sinds 2008 heeft Dennis ruime ervaring opgedaan in het uitvoeren van quickscans en, sinds 2011, in het uitvoeren van vleermuisonderzoek. Sinds 2009 verzorgt Dennis de ecologische begeleiding van opdrachtgevers bij de voorbereiding van projecten. Dennis bespreekt samen met de opdrachtgevers de te nemen stappen in het kader van de Wet natuurbescherming en verzorgt offertes, onderzoek en ontheffingsaanvragen.

Meer informatie over Dennis is op te vragen bij Cobra Groeninzicht.

Naam: Jasper Verhaar MSc

Functie: Veldecoloog, projectleider, kwaliteitscontroleur

Relevante opleidingen:

- HBO Aquatische Ecotechnologie / Watermanagement, HZ University of Applied Sciences (cum laude)
- Minor Bachelor of Biodiversity, Unitec Institute of Technology New Zealand
- MSc Biology & Science Communication and Society, Universiteit Leiden (cum laude)
- Gecertificeerd niveau 4 gedragscode ruimtelijke ontwikkelingen
- Vleermuizen en Planologie, cursus van de Zoogdiervereniging

Ervaring:

Jasper is sinds 2016 werkzaam bij Cobra Groeninzicht als specialist bomen, water & ecologie. Jasper is vanaf het begin betrokken bij het uitvoeren en rapporteren van quickscans, vleermuisonderzoek en onderzoek naar andere beschermde soorten waaronder steenuil, buizerd, rugstreeppad en marterachtigen. Jasper voert momenteel opdrachten uit voor gemeenten, waterschappen en projectontwikkelaars en voert voor deze partijen de gesprekken in de offertefase, voert veldwerk uit en rond samen met de opdrachtgever een project af.

Meer informatie over Jasper is op te vragen bij Cobra Groeninzicht.



Naam: Damian van Poecke BSc

Functie: Veldecoloog

Relevante opleiding:

- HBO Toegepaste Biologie, Aeres Hogeschool Almere

Ervaring:

Damian werkt sinds 2021 bij Cobra Groeninzicht als specialist ecologie. Damian heeft sinds 2017 ervaring met het uitvoeren en rapporteren van quickscans, vleermuisonderzoek en onderzoek naar andere beschermde soorten waaronder huismus, gierzwaluw, rugstreeppad en weidevogels. Damian voert momenteel opdrachten uit voor gemeenten, waterschappen en projectontwikkelaars.

Meer informatie over Damian is op te vragen bij Cobra Groeninzicht.



Bijlage 2

Voorlopig ontwerp





ALGEMEEN

kadastrale situatie / GBKN

plangrens

ONTSLUITING

verharde weg

wandelpaden

spoorweg

BEBOUWING

bestaande bebouwing

nieuwe bebouwing

schuur beheer en onderhoud

tuin

voorerf

GROEN

poel / sloot

duiker

moeras

parkplas

bestaand bos

nieuw bos

(agrarisch) grasland

OVERIG

geluidswal

rustzone fauna

knopen

kruiden- en faunairijk grasland (natuurbeheertype N12.02)

vochtig hooiland (natuurbeheertype N10.02)

bestaande bomenlanen

nieuwe bomengroep

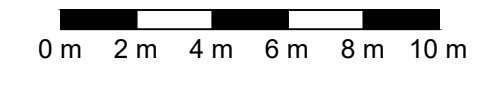
houtsingel / -wal

nieuwe houtsingel of houtwal (landschapsbeheertype L01.02)

bestaande houtsingel

profiel

• maten in meters, tenzij anders aangegeven
• hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.



Wijz.	Omschrijving	Get.	Gec.	Vrijg.	Datum
-------	--------------	------	------	--------	-------

Indieningsvorm
Formaat
Besteknummer
Bestandsnaam

A1
Datum
1744-01-S01-0-BST.dwg

Schaal
1:200

Projectleider
Getekend

Gecontroleerd
Vrijgave

Projectnummer
0000-00

Tekening
V01-SIT

Blad
1 van 1

Versie
0

Bijlage 3

Rapport eDNA-onderzoek





eDNA onderzoek grote modderkruiper en kamsalamander



Colofon

Titel	eDNA onderzoek grote modderkruiper en kamsalamander
Tekst, foto's en samenstelling	Robbert van Himbeeck, Kees van Bochove, Jitske Rook
In opdracht van	Cobra Groeninzicht
Naam opdrachtgever	Jasper Verhaar
Rapportnummer	RA21074
Datum opstelling	06-07-2021
Aantal pagina's	7
Veldwerk	Cobra Groeninzicht
Contactpersoon vanuit Datura	Robbert van Himbeeck
Wijze van citeren	van Himbeeck, R, Rook, J. & K. van Bochove 2021. eDNA onderzoek grote modderkruiper en kamsalamander. Rapport RA21074, Datura Molecular Solutions BV, Wageningen



Datura Molecular Solutions BV

Gevestigd te:
Agro Business Park 10
6708 PW Wageningen
Nederland

Postadres laboratorium:
t.a.v. Datura Molecular Solutions
Agro Business Park 10
6708 PW Wageningen
Nederland

www.datura.nl
info@datura.nl

KvK: 66026989 Arnhem
BTW nummer: NL856363868B01
IBAN: NL 18 TRIO 0391146394 tnv Datura Molecular Solutions BV

Robbert van Himbeeck
robert.vanhimbeeck@datura.nl
0618441781

Inhoud

1. Doelstelling	4
2. Methode	4
2.1 Bemonstering	4
2.2 Laboratoriumanalyse	4
2.3 Kwaliteitswaarborging	5
2.3.1 Hoe vals positieve waarnemingen worden voorkomen	5
2.3.2 Hoe vals negatieve waarnemingen worden voorkomen (qPCR)	6
3. Resultaten	7

1. Doelstelling

De doelstelling van onderhavig onderzoek was om de aan- of afwezigheid van grote modderkruiper (*Misgurnus fossilis*) en kamsalamander (*Triturus cristatus*) aan te tonen aan de hand van (e)DNA onderzoek. Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Cobra Groeninzicht.

2. Methode

2.1 Bemonstering

De bemonstering is uitgevoerd door Cobra Groeninzicht volgens gestandaardiseerde protocollen van Datura (opvraagbaar). In totaal is er 1 watermonster (*monsternummer: 24716*) verzameld en aangeleverd aan het laboratorium van Datura.

2.2 Laboratoriumanalyse

Het watermonster is getest op de aanwezigheid van eDNA van grote modderkruiper en kamsalamander. Het analyseren van een dergelijk (e)DNA monster vindt plaats in drie stappen. Eerst wordt het (e)DNA in het monster geconcentreerd en gezuiverd. Vervolgens wordt een controle analyse uitgevoerd om te testen of eDNA detectie in een monster eventueel geïnhibeerd wordt door storende stoffen. Tenslotte wordt het eDNA gedetecteerd met behulp van een real-time quantitative PCR.

1. Het eDNA in het watermonster wordt geëxtraheerd door middel van een chloroform-phenol extractie. Storende stoffen als humuszuren kunnen detectie van het (e)DNA inhiberen wat kan leiden tot vals negatief resultaat. Gedurende de extractie zijn deze inhiberende stoffen zo veel mogelijk verwijderd.
2. Er wordt altijd een controle uitgevoerd om na te gaan of (e)DNA detectie in een monster geïnhibeerd wordt. Dit wordt gedaan door een bekende hoeveelheid van een fragment artificieel DNA toe te voegen. Vervolgens wordt de concentratie van dit fragment artificieel DNA gemeten. Dit wordt zowel gedaan in een reactie waar een hoeveelheid monster aan toegevoegd wordt, als in een reactie waar geen monster aan toegevoegd wordt. Als DNA detectie in een monster geïnhibeerd wordt, dan is de gemeten concentratie artificieel DNA in de reactie waarin monster toegevoegd wordt lager ten opzichte van de reactie waar geen monster aan toegevoegd is. Met name in zuur water, waarin veel organische deeltjes aanwezig zijn kan inhibitie optreden. In een dergelijk geval wordt een extra zuivering stap uitgevoerd of wordt het monster verdund. Vervolgens wordt opnieuw gekeken of de inhiberende stoffen voldoende verwijderd zijn.
3. Detectie van eDNA vindt plaats door middel van een real-time quantitative PCR. Het principe achter deze techniek is dat een specifiek deel van het DNA (target DNA) zeer vaak vermenigvuldigd (geamplificeerd) wordt. Datura maakt gebruik van soort-specifieke primers die uitsluitend DNA van de doelsoort vermenigvuldigen. Datura gebruikt bovendien soort-specifieke probes (een soort primer) die uitsluitend binden aan DNA van de doelsoort. Binding van de probe aan het vermenigvuldigde DNA van de doelsoort resulteert in een fluorescent signaal. Dit signaal wordt gedetecteerd met behulp van een qPCR platform (CFX96 Touch™ van Bio-Rad). De qPCR detectie van watermonsters wordt uitgevoerd met 12 replica's gezien de concentraties DNA in deze monsters

erg laag zijn. Door te werken met 12 replica's kan zeer gevoelig gedetecteerd worden. De qPCR detectie wordt uitgevoerd met de TaqMan® Environmental Mastermix 2.0 (Life Technologies®). Naast het DNA monster worden PCR reacties uitgevoerd waaraan geen monster is toegevoegd. Deze moeten negatief zijn. Zodoende kan bevestigd worden dat de analyse schoon is uitgevoerd en er geen contaminatie optreedt. Tenslotte worden ook enkele reacties geanalyseerd waaraan een bekende concentratie DNA is toegevoegd. Deze reacties moeten positief zijn. Dit bevestigt dat de analyse juist is uitgevoerd.

2.3 Kwaliteitswaarborging

2.3.1 Hoe vals positieve waarnemingen worden voorkomen

Het optreden van zowel vals positieve als vals negatieve waarnemingen wordt tot het minimum beperkt. Vals positieve waarnemingen kunnen op drie manieren ontstaan:

- De gebruikte primers en de probe zijn niet specifiek;
- Er vindt contaminatie plaats in het laboratorium;
- Er vindt contaminatie plaats in het veld.

Hieronder wordt aangegeven hoe vals positieve waarnemingen voorkomen worden. Omdat de kans op vals positieve waarnemingen zeer klein is, kunnen we niet exact kwantificeren hoe groot de kans daadwerkelijk is. Datura kan daarom niet 100% zeker garanderen dat vals positieve waarnemingen nooit optreden. In de praktijk (middels validatie studies) nemen we echter geen vals positieve waarnemingen waar. Het is daarom aannemelijk dat vals positieve waarnemingen vrijwel niet optreden.

Het voorkomen van vals positieve waarnemingen door het ontwerp en validatie van specifieke primers en probes (bij qPCR):

1. Er wordt gebruik gemaakt van een **2-staps** qPCR protocol, hetgeen de kans op aspecifieke detectie verkleint;
2. Gebruik van zeer **specifieke primers** waarmee uitsluitend eDNA van de doelsoort gedetecteerd kan worden. De primers zijn ontwikkeld met behulp van specialistische software;
3. Een qPCR detectie wordt uitgevoerd met behulp van een zeer specifieke **probe**. Deze probe hecht uitsluitend aan DNA van de doelsoort, hetgeen resulteert in een fluorescent signaal;
4. De primers en probe zijn in het laboratorium getest. Eerst is getest of de qPCR detectie inderdaad negatief resultaat geeft na het toevoegen van DNA van (verwante) soorten;
5. Vervolgens is de methode **gevalideerd** door het testen van veldmonsters. Er zijn eDNA monsters verzameld op locaties waar de doelsoort niet voorkomt. Er werd geen eDNA gedetecteerd in deze monsters. Zodoende kon aangetoond worden dat de methode niet resulteert in positieve detectie als de doelsoort niet aanwezig is.

Om vals positieve waarnemingen te voorkomen werkt Datura in een specifiek voor (e)DNA ingericht laboratorium omgeving en worden strikte procedures gevolgd:

1. Verschillende onderdelen van de analyse workflow worden uitgevoerd in fysiek gescheiden laboratorium ruimtes. Het samenstellen van de eDNA monster kits en het voorbereiden van de

qPCR reagentia vindt plaats in een **DNA clean room**. Dit is een ruimte waarin geen DNA monsters aanwezig zijn. Zodoende kunnen we garanderen dat er geen DNA aanwezig is in de eDNA monster kits en de reagentia (zoals de primers en probes) die later gebruikt worden in de eDNA analyses. Het extraheren van de eDNA monsters gebeurt in een **eDNA laboratorium**. Dit is een ruimte waarin uitsluitend lage concentraties DNA aanwezig zijn. Vervolgens worden hier de eDNA monsters samen met de qPCR reagentia in een 96-well plaat gepipetteerd. Deze plaat wordt luchtdicht afgesloten. Tenslotte wordt de qPCR uitgevoerd in een **post-PCR laboratorium**. In dit laboratorium wordt het eDNA vermeerderd en hier zijn dus hoge concentraties DNA aanwezig.

2. Er wordt een **unidirectionele workflow** gehanteerd om contaminatie van de DNA clean room en het eDNA laboratorium te voorkomen. Dit houdt in dat materialen die eenmaal in het post-PCR laboratorium geweest zijn niet meer terug mogen naar de DNA clean room en eDNA laboratorium. Ook medewerkers van Datura mogen niet dezelfde dag van een post-PCR laboratorium terug naar een ruimte waarin weinig DNA aanwezig is.
3. In iedere analyse worden **controle analyses** uitgevoerd. Zo worden er monsters geëxtraheerd waaraan geen sample water is toegevoegd (zogenaamde extractie controles). In de qPCR worden naast de extractie controles ook negatieve PCR controles meegenomen. Zodoende kan heel nauwkeurig gemonitord worden of er inderdaad geen contaminatie optreedt.

Om contaminatie in het veld te voorkomen worden de volgende maatregelen genomen:

Het **bemonsteringsprotocol** van Datura wordt gevolgd. Dit protocol schrijft een specifieke werkwijze voor. In de praktijk is gebleken dat er geen contaminatie plaats vindt als dit protocol gevolgd wordt.

2.3.2 Hoe vals negatieve waarnemingen worden voorkomen (qPCR)

Naast vals positieve waarnemingen kunnen ook vals negatieve waarnemingen optreden. Er is dus altijd een kleine kans dat eDNA niet gedetecteerd wordt, ook al is de doelsoort wel aanwezig. Door meerdere monsters te nemen kan de kans op vals negatieve waarnemingen aanzienlijk verkleind worden. Maatregelen die genomen worden om vals negatieve waarnemingen te voorkomen:

1. Per monster worden meerdere **submonsters** verzameld. Hiermee wordt de kans vergroot dat eDNA in het monster terecht komt.
2. Een zeer gevoelige **qPCR detectie** in eDNA water- en bodemonsters wordt uitgevoerd met behulp van **12 replica's**. Wanneer minder replica's uitgevoerd worden kan er minder gevoelig gedetecteerd worden. Meer dan 12 qPCR replica's leidt echter niet tot gevoeliger detectie;
3. Gebruik van een **zeer korte merker** van maximaal 100 basepaar;
4. In ieder monster wordt **vastgesteld of de qPCR detectie geïnhibeeerd** wordt door storende stoffen. Indien dit het geval is wordt er een **extra zuiveringstap** uitgevoerd. Vervolgens wordt nogmaals getest of er inderdaad geen inhibitie meer optreedt (zie methode voor een uitgebreidere beschrijving);
5. Er wordt altijd een **positieve controle** van de doelsoort DNA meegenomen in de qPCR detectie. Deze controle moet altijd resulteren in positieve detectie. Ook als alle monsters negatief zijn, kan zodoende vastgesteld worden dat de detectie juist is uitgevoerd.

3. Resultaten

In het monster is eDNA van grote modderkruiper gedetecteerd, maar er is geen eDNA van kamsalamander aangetroffen. Een overzicht van de resultaten van dit onderzoek wordt weergegeven in tabel 1. Iedere analyse is uitgevoerd met behulp van 12 qPCR replica's (zie 2.2 Laboratoriumanalyse). De resultaten worden weergegeven als het aantal replica's (van de 12 replica's) dat positief scoorde voor eDNA van de betreffende doelsoorten in de betreffende monsters. Indien er een score van "0/12" is bekomen, betekent dit dat er geen eDNA van de doelsoort in het betreffende monster is aangetroffen. Indien er minstens 1 positieve replica is in een monster (i.e. '1/12' of hoger) betekent dit dat er eDNA van de doelsoort is gedetecteerd. Het aantal positieve replica's is een grove maat voor de concentratie eDNA van de doelsoort: hoe meer replica's positief zijn, des te hoger de eDNA concentratie van de doelsoort is.

Tabel 1: resultaten van de qPCR analyses met 12 replica's.

Monster	Resultaat grote modderkruiper	Resultaat kamsalamander
24716	3/12	0/12

Bijlage 4

Kaart locaties wildcamera's



303398 - Wildcamera's - Groensche Hoeven, Vught

- Projectgebied
- Camera 1
- Camera 2
- Camera 3
- Camera 4
- Camera 5
- Camera 6

Bijlage 5

Kaart vleermuizen



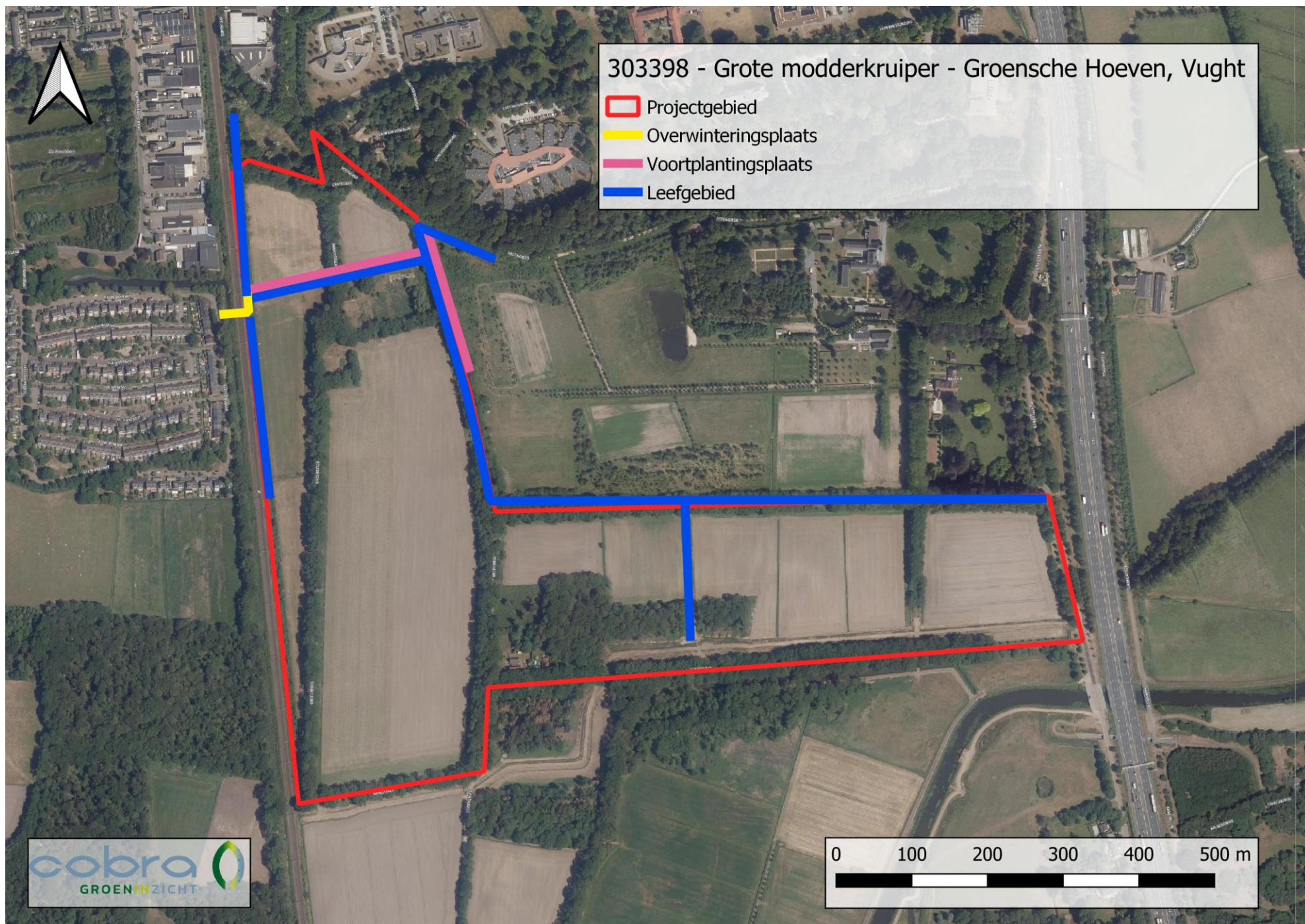
303398 - Vleermuizen - Groensche Hoeven, Vught

- Projectgebied
- Aandachtsgebied vleermuizen
- Essentieel foerageergebied gewone en ruige dwergvleermuis
- Essentieel foerageergebied rosse vleermuis
- Kortstondige waarneming laatvlieger
- Kortstondige waarneming watervleermuis
- Kortstondige waarneming baardvleermuis

Bijlage 6

Kaart grote modderkruiper





Bijlage 7

Kaart vogels



303398 - Vogels - Groensche Hoeven, Vught

- Projectgebied
- Nestkast roofvogel
- Waarneming bosuil
- Waarneming ijsvogel

Bijlage 8

Kaart bever



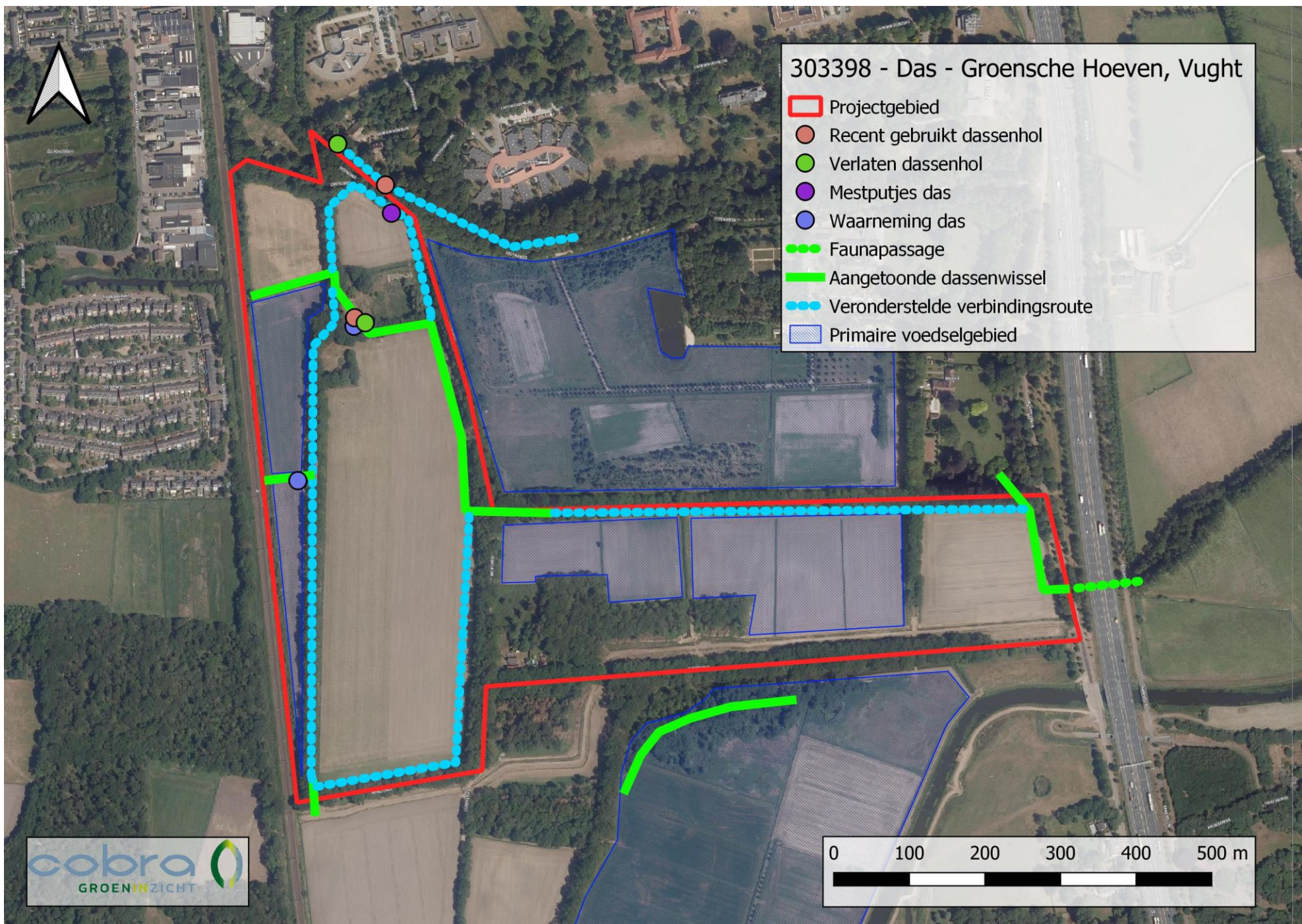
303398 - Bever - Groensche Hoeven, Vught

- Projectgebied
- Leefgebied
- Vraatsporen
- Uittreedplaats
- Beverdam
- Beverhol

Bijlage 9

Kaart das





Bijlage 10

Beelden wildcamera's



Foto 11. Das bij camera 6



Foto 12. Das bij camera 4

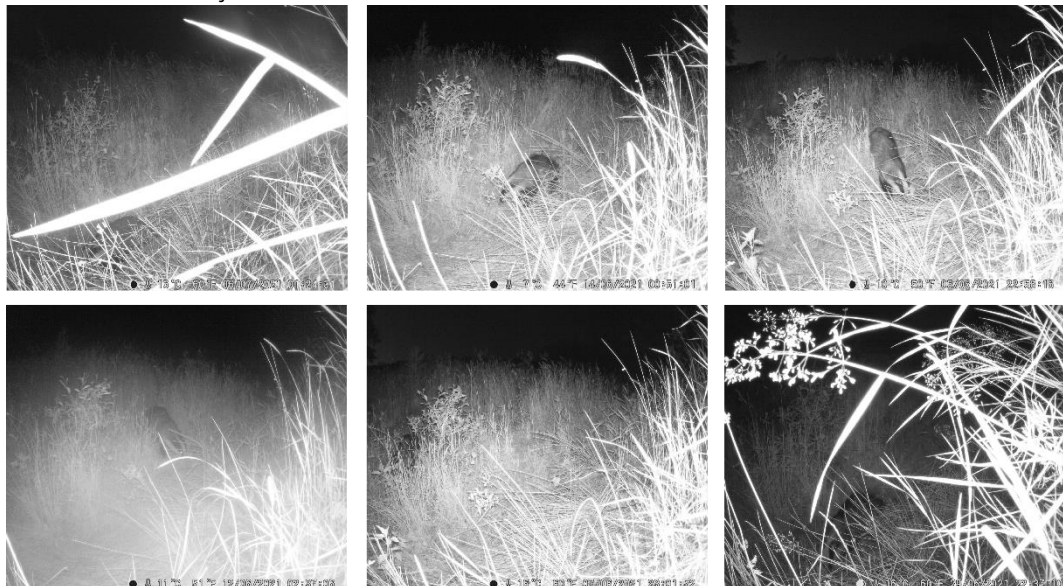


Foto 13. Bunzing bij camera 6



Foto 14. Wezel bij camera 6



Foto 15. Wezel bij camera 5



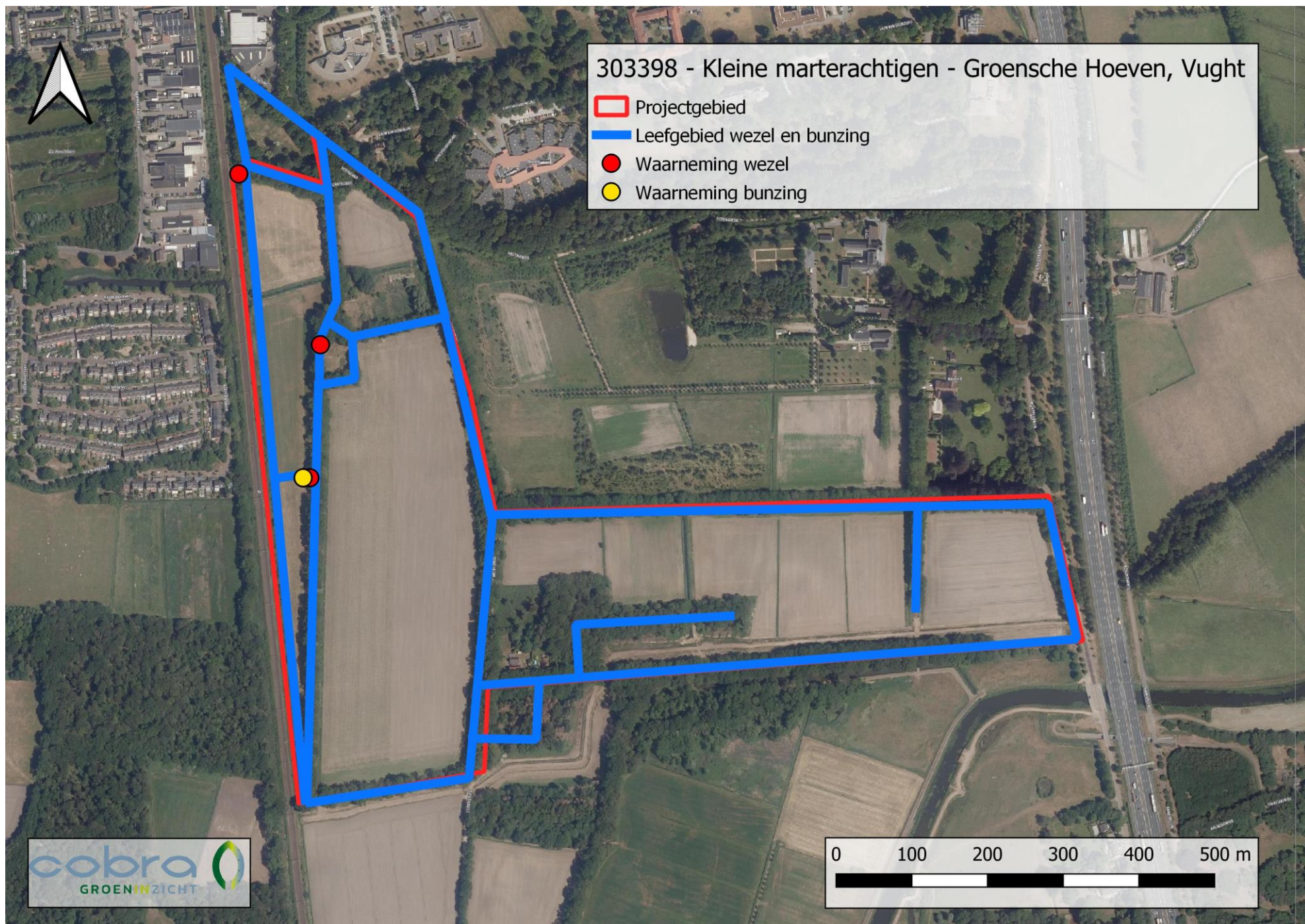
Foto 16. Wezel(s) bij camera 2



Bijlage 11

Kaart kleine marterachtigen





Ons groene inzicht brengt uw groen in zicht!



Expertteam Remote Sensing

Wij monitoren de groene leefomgeving met luchtfoto's, satellietbeelden en laserscandata. Wij brengen 'bijna live' groen in zicht en laten zien wat groen doet met het lokale klimaat én wat het klimaat doet met ons groen. Ons expertteam bestaat uit Remote Sensing specialisten, programmeurs, modelleurs en gebiedsanalisten.

Expertteam Groene Data

Wij maken 'big (green) data' toegankelijk, toepasbaar en zichtbaar. Wij zetten groen letterlijk op de kaart en bieden inzicht in groene kansen.

Ons expertteam bestaat uit data-experts, ruimtelijk analisten en programmeurs. Specialisten op het gebied van fotogrammetrie, sensoriek en mobile mapping maken het team compleet.



Expertteam Groene Leefomgeving

Ons groene inzicht slaat bruggen tussen groen, grijs, blauw en rood. In ons team werken boomtechnisch adviseurs, ecologen, dendrologen, toezichthouders, juristen, bestek- & contractdeskundigen, ontwerpers, stedenbouwkundigen en klimaatadaptatiespecialisten samen.



