



Onderzoeksrapport beschermde soorten Eendrachtstraat 31 en 35 Terschuur

Aangaande de Wet natuurbescherming

29 oktober 2021

Kenmerk R002-1280438VSX-V01-srb-NL

Verantwoording

Titel	Onderzoeksrapport beschermde soorten Eendrachtstraat 31 en 35 Terschuur
Opdrachtgever	Gemeente Barneveld
Projectleider	Sietse-Jelle Bijkerk
Auteur(s)	Vincent Sanders
Tweede lezer	Adrie van Hooff
Projectnummer	1280438
Aantal pagina's	30
Cover	Steenuil op dak in de omgeving van het plangebied
Datum	29 oktober 2021
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding en doel.....	5
1.2	Disclaimer.....	5
1.3	Leeswijzer	5
2	Plangebied en beoogde ontwikkeling	6
2.1	Plangebied	6
2.2	Beoogde ontwikkeling	7
3	Onderzoeksmthode	9
3.1	Verwachte soorten en functies van het plangebied	9
3.2	Onderzoeksmethoden	9
3.2.1	Inleiding.....	9
3.2.2	Steenmarter en kleine marterachtigen	9
3.2.3	Vleermuizen	13
3.2.4	Sperwer.....	14
3.2.5	Uilen	15
3.2.6	Gierzwaluw.....	16
3.2.7	Huismus	16
3.2.8	Grote modderkruiper	17
4	Resultaten en effectbeschrijving	18
4.1	Resultaten onderzoek	18
4.1.1	Steenmarter en kleine marterachtigen.....	18
4.1.2	Vleermuizen	19
4.1.3	Sperwer.....	20
4.1.4	Ransuil	21
4.1.5	Stenuil	21
4.1.6	Kerkuil	22
4.1.7	Gierzwaluw.....	23
4.1.8	Huismus	23
4.1.9	Grote modderkruiper	24
4.2	Effectbeschrijving	24

4.2.1	Vleermuizen	24
4.2.2	Ransuil	25
4.2.3	Stenuil	25
4.2.4	Kerkuil	25
4.2.5	Huismus	26
4.2.6	Overige soorten.....	26
4.3	Invasieve exoten	26
5	Vervolgstappen.....	27
5.1	Wet natuurbescherming	27
5.2	Zorgplicht	28
5.3	Wat kan al gesloopt worden?.....	28
6	Conclusie.....	29
7	Literatuur	30

Bijlage 1 eDNA-onderzoek grote modderkuiper in Terschuur

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van gemeente Barneveld heeft TAUW ecologische onderzoeken uitgevoerd aan de Eendrachtstraat 31 en 35 in Terschuur. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van het realiseren van een nieuwbouwwijk. In een eerdere door TAUW uitgevoerde quickscan bleek dat negatieve effecten als gevolg van de beoogde ontwikkeling op de volgende beschermde soorten niet kon worden uitgesloten:

- Steenmarter
- Kleine marters (bunzing, hermelijn en wezel)
- Vleermuizen (verblijfplaatsen in gebouwen en bomen, en vliegroutes)
- Jaarrond beschermde vogels (sperwer, ransuil, steenuil, kerkuil, gierzwaluw en huismus)
- Grote modderkruiper

De ecologische onderzoeken zijn erop gericht om de functie(s) vast te stellen die het plangebied en de directe omgeving daarvan hebben voor de onderzochte soorten. De onderzoeken zijn grotendeels in 2021 uitgevoerd.

1.2 Disclaimer

Gedurende het jaar 2021 is het plangebied uitgebreid met Eendrachtstraat 35. Voor de meeste onderzoeken heeft het onderzoek ook op dit perceel plaats kunnen vinden. Alleen de voorjaarsbezoeken voor vleermuizen en huismus zijn voor Eendrachtstraat 35 nog niet uitgevoerd. Deze worden in 2022 uitgevoerd, waarna de rapportage geactualiseerd zal worden. De resultaten zijn in dit rapport daarom nog niet volledig voor vleermuizen en huismus op het terrein van Eendrachtstraat 35.

1.3 Leeswijzer

Deze rapportage betreft het verslag van de verschillende soortgerichte onderzoeken binnen het plangebied. In hoofdstuk 2 volgt een overzicht van het plangebied en de beoogde ontwikkelingen. In de navolgende hoofdstukken staan de details en de resultaten van het soortgericht onderzoek. Eerst wordt in hoofdstuk 3 de onderzoeksmethode en de resultaten van de onderzoeken per soortgroep behandeld. Hierna wordt in hoofdstuk 4 ingegaan op de effecten die de werkzaamheden mogelijk op de soorten hebben en of een ontheffing al dan niet nodig is. In hoofdstuk 5 worden de vervolgstappen besproken die nodig zijn om tot uitvoering te komen. Tot slot worden in hoofdstuk 6 deze onderdelen en vervolgcacties in een conclusie in samengevat.

2 Plangebied en beoogde ontwikkeling

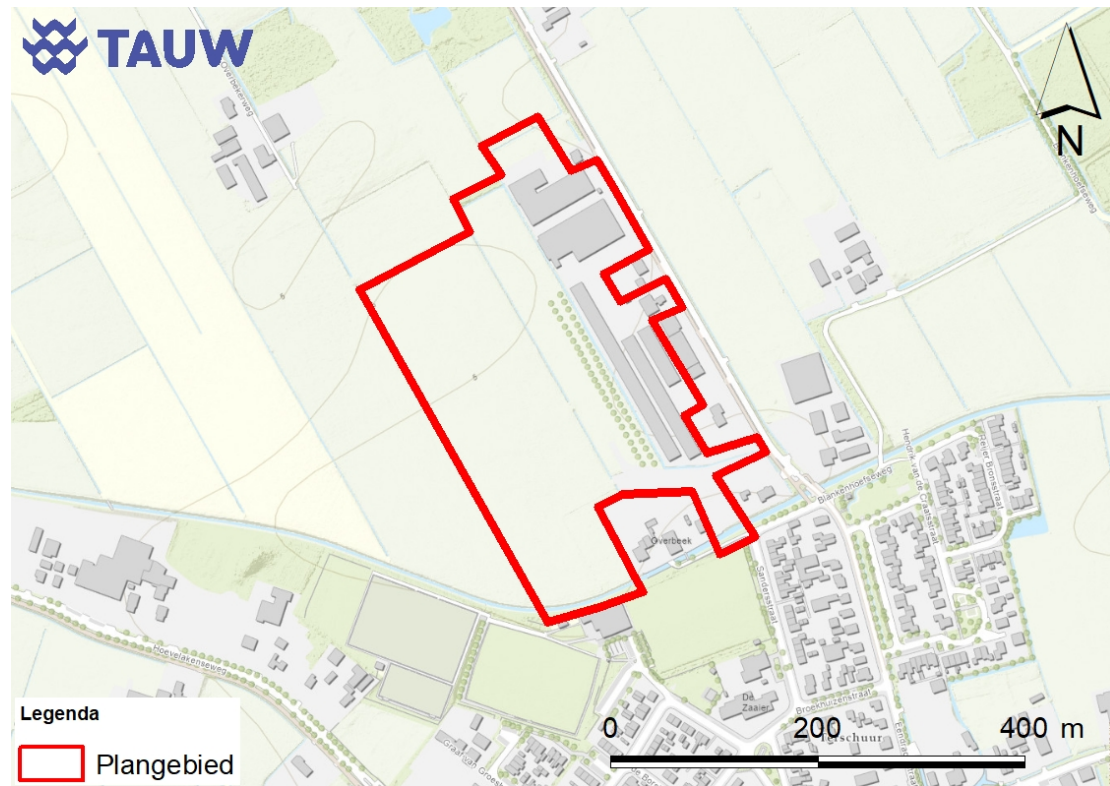
Dit hoofdstuk behandelt het plangebied waarbinnen de ecologische onderzoeken uitgevoerd zijn. Tevens wordt de beoogde ontwikkeling besproken die gaat plaatsvinden in het plangebied.

2.1 Plangebied

Figuur 2.1 toont de ligging van het plangebied. Het gaat om verschillende terreinen aan de Eendrachtstraat 31 en 35 in Terschuur. Het betreft kadastrale percelen 3148, 3149, 3152, 3153, 3584, 3442, 3444 en 3581 voor Eendrachtstraat 31 en kadastrale percelen 2365, 3551 en 3555 voor Eendrachtstraat 35. Het plangebied bestaat voor het overgrote deel uit landbouwgebied (3444 en 2365), wat bestaat uit weiland, maar waar ook maïs op heeft gestaan. Aan de oostkant van het plangebied zijn meerdere gebouwen aanwezig op het perceel van Eendrachtstraat 31, die gezamenlijk in het verleden een kippenboerderij vormden. Daarnaast is er een woonhuis met bijgebouw aanwezig wat momenteel wordt verhuurd. Tussen het weiland en de schuren is een bosschage aanwezig met verruigde ondergroei. Langs de schuren staan op meerdere locaties braamstruwelen. Het agrarisch gebied wordt omgeven door sloten en ten zuiden van het plangebied is een brede watergang aanwezig.

Aan de noordkant van het plangebied is een woonhuis met agrarische schuren op het terrein van Eendrachtstraat 35 gesitueerd. Deze schuren staan permanent open en er wordt jongvee gehouden. Langs de noordelijke rand, om het kleine weiland heen, staat een houtwal met diverse loofbomen.

De omgeving van het plangebied kenmerkt zich voornamelijk door agrarisch landschap. Ten zuiden van het plangebied ligt de bebouwde kom van Terschuur. Langs de zuidgrens van het plangebied staan enkele vrijstaande woningen en wordt op een enkel perceel kleinvee gehouden. Ten oosten van het plangebied is de doorgaande weg Eendrachtstraat inclusief naastgelegen fietspad gesitueerd.



Figuur 2.1 Ligging plangebied ten noorden van Terschuur

2.2 Beoogde ontwikkeling

Figuur 2.2 geeft de beoogde ontwikkeling weer. Het gaat om het realiseren van een nieuwbouwwijk. De exacte invulling van de nieuwbouwwijk is nog niet definitief. Onderstaand figuur is dan ook een voorlopig ontwerp. In deze rapportage wordt ervan uitgegaan dat het complete terrein bouwrijp wordt gemaakt, waarbij alle bomen worden gekapt, alle gebouwen worden gesloopt en de watergangen worden gedempt.



Figuur 2.2 De beoogde ontwikkeling

3 Onderzoeksmethode

In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde onderzoek behandeld. Hierbij wordt ingegaan op de toegepaste onderzoeksmethode voor de te verwachte soorten.

3.1 Verwachte soorten en functies van het plangebied

Op basis van bekende verspreidingsgegevens en de uitkomsten van het veldbezoek voor de quickscan was op voorhand niet uit te sluiten dat beschermde soorten in het plangebied voorkomen (TAUW, 2020). De beschermde soorten werden verwacht vanwege de kenmerken van het plangebied en de omgeving daarvan. De onderzoeksinspanning is afgestemd op de verwachte soorten en de functies die het plangebied kan bieden aan deze soorten.

3.2 Onderzoeksmethoden

3.2.1 Inleiding

Het veldwerk voor de soortgerichte onderzoeken is uitgevoerd volgens de meest recente versies van onderzoeksprotocollen. De onderzoeksinspanning is afgestemd op de verwachte soorten en de functies die het plangebied kan bieden aan deze soorten. Indien er geen landelijk geaccepteerde onderzoeksmethode beschikbaar is, is op basis van *expert judgement* een onderzoeksinschatting bepaald. Hieronder wordt per soort(groep) de methode van het veldwerk besproken.

3.2.2 Steenmarter en kleine marterachtigen

Het onderzoek naar steenmarter en kleine marterachtigen (bunzing, hermelijn en wezel) is gecombineerd uitgevoerd, omdat deze soorten op een vergelijkbare manier geïnventariseerd worden. Het onderzoek is uitgevoerd volgens het protocol 'Handreiking kleine marters in relatie tot soortbescherming' (Provincie Noord-Brabant, 2017). Dit protocol wordt ook in Gelderland als geldig protocol gezien voor kleine marterachtigen.

Voor het onderzoek naar steenmarter en kleine marterachtigen is gebruik gemaakt van cameravallen. Een cameraval kan door beeldregistratie vastleggen welke activiteiten op een locatie plaatsvinden. Een sensor detecteert beweging en activeert de camera om foto's te maken. De camera's zijn uitgerust met een infraroodsensor, waardoor naast overdag ook 's nachts activiteit vastgelegd kan worden.

Er is gebruik gemaakt van 1 type cameraval die op verschillende wijzen zijn toegepast. Op 3 plekken in het plangebied zijn standaard cameravallen geplaatst, waarvoor een blik sardientjes op een piketpaal is gemonteerd. Het blik is doorboord met spijkers om de oliën en geur vrij te laten komen. Op de bovenkant van de piketpaal is pindakaas gesmeerd en op de bodem is een hand met kattenbrokken uitgestrooid. Door het aanbrengen van deze lokstoffen wordt de kans vergroot dat een marterachtige voor de camera wordt vastgelegd. Indien de marterachtige op de sardientjes of de pindakaas afkomt zal deze zijn kop omhoog richten.

Hierdoor is de keelvlak te zien en zijn aanvullende kenmerken zichtbaar wat gebruikt kan worden voor soortdeterminatie en/of determinatie op individuniveau. Deze inventarisatiewijze is voornamelijk geschikt om aan- of afwezigheid van steenmarter en bunzing aan te tonen. Hermelijn en wezel worden echter ook regelmatig vastgelegd met standaard cameravallen.

Naast bovenstaande wijze is er gebruik gemaakt van drie Mostela marterboxen. De Mostela marterbox is in feite een houten kist waar een buis doorheen loopt. In de houten kist wordt een standaard cameraval met een voorzetlens geplaatst. Aan 1 kant van de buis in de kist is een opening gemaakt. Indien een marterachtige door de buis heen loop passeert deze de cameraval en worden er foto's gemaakt. In de houten kist wordt een doorboord blik sardientjes aangebracht om marterachtigen te lokken. Deze inventarisatiewijze wordt toegepast om aan- of afwezigheid van hermelijn en wezel aan te tonen.

Als derde inventarisatiewijze is gebruik gemaakt van drie struikrovers. De struikrover is een grote pijp die aan 1 zijde open is. Achterin de pijp is een cameraval gemonteerd. Via een verloopplank wordt een doorboord blik sardientjes voor de pijp met cameraval gemonteerd, wat dient als lokmiddel. Wanneer een marterachtige op het lokmiddel afkomt worden door de cameraval foto's gemaakt. Deze inventarisatiewijze wordt gebruik voor steenmarter, bunzing, hermelijn en wezel.

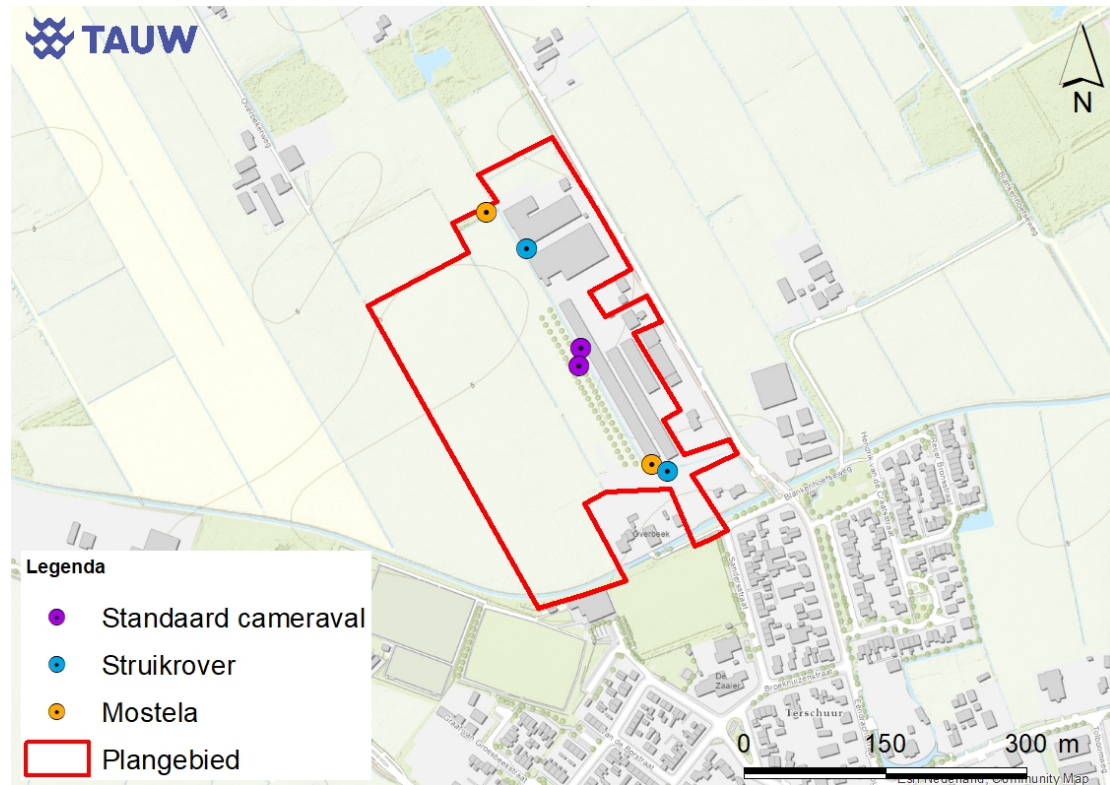
De optimale periode voor onderzoek naar marterachtigen loopt van mei tot en met juni. In deze periode kan in een tijdsbestek van 6 weken een goed beeld verkregen worden van het voorkomen van steenmarter en kleine marterachtigen in een gebied. De onderzoeksperiode van onderhavig onderzoek is dan ook uitgevoerd in deze optimale periode.

Tijdens het plaatsen van de cameravallen is rekening gehouden met spreiding over het plangebied. De cameravallen zijn daarnaast geplaatst op strategische plekken. Zo zijn marterboxen geplaatst in ruigte en/of nabij takkenhopen, zijn struikrovers in ruigtes geplaatst en cameravallen nabij mogelijke looproutes van marterachtigen. Ook is rekening gehouden dat een sloot dwars door het meest optimale deel voor marterachtigen loopt. Zo is aan beide van de sloot een evenredige verdeling gemaakt van de verschillende type cameravallen. Waar nodig is vegetatie gesnoeid om een vrij gezichtsveld te hebben op foto's en valse triggers te voorkomen. Op de helft van de onderzoeksperiode is een controleronde uitgevoerd. Tijdens dit controlemoment zijn de cameravallen gecontroleerd op functionaliteit, zijn batterijen vervangen, zijn de foto's overgezet op een computer en is nieuw lokmiddel aangebracht. Na de onderzoeksperiode zijn alle cameravallen samen met de lokmiddelen uit het plangebied verwijderd.

In tabel 3.1 zijn de data opgenomen wanneer de camera's zijn geplaatst, er controlemomenten zijn geweest en de camera's zijn verwijderd. In figuur 3.1 is op kaart weergegeven waar de cameravallen zijn geplaatst. Figuur 3.2 tot en met 3.4 geven voorbeelden hoe de cameravallen in het plangebied zijn geplaatst.

Tabel 3.1 Bezoekgegevens plaatsing cameravallen en controlemomenten

Datum	Activiteit
11 mei 2021	Plaatsing cameravallen
03 juni 2021	Controlemoment (vervangen batterijen, opslagkaarten en opnieuw aanbrengen lokmiddelen)
21 juni 2021	Controlemoment en verwijderen cameravallen en toebehoren


Figuur 3.1 Locaties van de verschillende type cameravallen



Figuur 3.2 Voorbeeld van een standaard cameraval in het plangebied



Figuur 3.3 Voorbeeld van een struikrover in het plangebied



Figuur 3.4 Voorbeeld van een Mostela marterbox in het plangebied

3.2.3 Vleermuizen

Het vleermuisonderzoek is uitgevoerd conform het Vleermuisprotocol 2021 van het Netwerk Groene Bureaus. Dit is gedaan met behulp van een batdetector (type: Petterson D240X). Een batdetector is een apparaat dat ultrasone geluiden van vleermuizen omzet, in voor de mens hoorbare tikkende geluiden. Aan de hand van het ritme en de frequentie kan worden bepaald om welke vleermuissoort het gaat. Voor het determineren van soorten wordt daarnaast gebruik gemaakt van opnameapparatuur en speciale software om vleermuisgeluiden te analyseren.

Om verblijfplaatsen in kaart te brengen hebben tot 6 ervaren ecologen het plangebied onderzocht. Bij het rondlopen is gelet op vleermuisactiviteit en vleermuisgedrag tijdens deze activiteit. In totaal zijn er (per deelgebied) 5 veldbezoeken uitgevoerd in de periode mei tot en met september (zie tabel 3.2). Meerdere bezoeken zijn nodig, omdat vleermuizen gebruik maken van een netwerk van verblijfplaatsen met bijbehorende foerageergebieden en vliegroutes tussen deze plekken. Door de bezoeken te spreiden wordt een beter beeld verkregen van de aanwezigheid van vleermuizen in het plangebied en hiermee de betekenis van het plangebied voor vleermuizen. Het veldwerk is sterk weersafhankelijk en is alleen bij gunstige weersomstandigheden uitgevoerd. Dit houdt voor vleermuizen in dat er geen of weinig neerslag is en niet te veel wind.

Omdat het perceel van Eendrachtstraat 35 later is toegevoegd aan het plangebied is het benodigd veldmuisonderzoek voor deze locatie later opgestart. Hierdoor zijn voor dit perceel in 2021 alleen de veldbezoeken in het najaar uitgevoerd. In het voorjaar van 2022 volgen de laatste veldbezoeken voor veldmuizen.

Tabel 3.2 Bezoekgegevens en weersomstandigheden van het onderzoek naar veldmuizen

Datum	Locatie	Tijd	Aantal ecologen	Temp. (°C)	Wind (Bft)	Bewolking en neerslag
19/20 mei 2021	Huurwoning en bomen	21:30 – 00:05	3	11	N1	Onbewolkt en droog
22/23 mei 2021	Schuren (zuid)	21:25 – 00:05	2	11	W1	Bewolkt en droog
15/16 juni 2021	Huurwoning	22:00 – 00:30	2	16	NO1	Onbewolkt en droog
17/18 juni 2021	Bomen en vliegroute	22:00 – 01:05	2	23	NW2	Half bewolkt en droog
19/20 juni 2021	Schuren (zuid)	22:00 – 00:30	2	19	NW2	Bewolkt en vnl. droog
07 juli 2021	Huurwoning en bomen	02:15 – 05:30	3	14	ZW2	Onbewolkt en droog
10 juli 2021	Schuren (zuid)	02:30 – 05:30	2	13	NW1	Half bewolkt en droog
24 augustus 2021	Huurwoning en schuren (noord en zuid)	22:25 – 00:25	3	13	N2	Onbewolkt en droog
28 augustus 2021	Bomen en vliegroute	22:00 – 00:00	2	16	N3	Half bewolkt en droog
14 september 2021	Huurwoning en schuren (noord en zuid)	00:18 – 02:18	3	12	NO2	Onbewolkt en droog
15/19 september 2021	Bomen	23:25 – 01:25	2	16	W2	Bewolkt en droog
2022 (nog uitvoeren)	Schuren (noord)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2022 (nog uitvoeren)	Schuren (noord)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2022 (nog uitvoeren)	Schuren (noord)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

3.2.4 Sperwer

Het onderzoek naar sperwer is gericht op inventarisatie van nestlocaties en de functionele leefomgeving daarvan. Tijdens het veldbezoek van de quickscan (TAUW, 2021) is geïnventariseerd waar mogelijke jaarrond beschermde nesten bevinden. Hierbij is een mogelijk sperwernest aangetroffen.

Voor sperwer is er geen landelijk geaccepteerd onderzoeksprotocol beschikbaar (bijvoorbeeld kennisdocument van BIJ12 of soortinventarisatieprotocol van het Netwerk Groene Bureaus). Hierdoor is de onderzoeksinspanning afgestemd op de broedperiode van sperwer. Sperwer is territoriaal actief in de periode maart tot en met halverwege juli (Sovon, 2021). Binnen deze periode wordt een partner gezocht, eieren gelegd en jongen grootgebracht. Door in deze periode onderzoek te doen is met zekerheid vast te stellen of een sperwernest aan- of afwezig is.

Door de bezoeken te spreiden staat een volledig beeld welke functie het plangebied voor sperwer heeft. Zo zijn er drie veldbezoeken uitgevoerd met tussen elke veldbezoek een minimale tussenperiode van 10 dagen. De bezoeken zijn uitgevoerd tijdens gunstige weersomstandigheden en in de ochtend, wanneer de meeste activiteit wordt verwacht. Alle bezoekgegevens zijn uitgewerkt in onderstaande tabel.

Tabel 3.3 Bezoekgegevens en weersomstandigheden van het onderzoek naar sperwer

Datum	Tijd	Temperatuur (Celsius)	Windrichting	Windkracht (Beaufort)	Neerslag	Bewolking
28 april 2021	08:00 – 10:00	7	Noordwest	2	Droog	Half bewolkt
11 mei 2021	07:55 – 09:55	13	Oost	1	Droog	Half bewolkt
03 juni 2021	10:30 – 12:45	23	Zuid	2	Droog	Half bewolkt

3.2.5 Uilen

Het onderzoek naar uilen omvat de soorten ransuil, steenuil en kerkuil. Het onderzoek is gericht om nestlocaties en de functionele leefomgeving van de uilen te inventariseren. Voor steenuil en kerkuil zijn er kennisdocumenten (BIJ12) geschreven, waarin een onderzoeksmethode wordt aanbevolen. Het onderzoek naar uilen is volgens deze richtlijnen uitgevoerd. Voor ransuil is er geen kennisdocument beschikbaar. Deze soort is echter in dezelfde periode actief als steenuil en kerkuil. Hierdoor is ransuil gelijktijdig geïnventariseerd met steenuil en kerkuil.

In de periode maart en april 2021 zijn er 3 avondbezoeken met een tussenperiode van 10 dagen uitgevoerd om de uilen te inventariseren. Het eerste bezoek en het derde bezoek liggen minimaal 1 maand uit elkaar, conform het kennisdocument steenuil (BIJ12, 2017). Op het terrein van het plangebied is met twee ecologen geluisterd naar activiteit van uilen. Daarnaast is gelet op sporen, zoals krijtstrepen en braakballen in en om schuren. Hoewel het onderzoek in de optimale periode is uitgevoerd kan het voorkomen dat een uil zich niet laat horen tijdens het onderzoek. Indien er geen uil werd waargenomen is er geluid van de betreffende soorten afgespeeld om een reactie uit te lokken. Uilen reageren doorgaans goed op zang en/of contactroep, waardoor met zekerheid kan worden gesteld of een uil aan- of afwezig is.

De bezoekgegevens en weersomstandigheden zijn weergegeven in tabel 3.4. Het onderzoek is uitgevoerd onder gunstige weersomstandigheden, wanneer de uilen het meest actiefst zijn en goed zijn waar te nemen.

Tabel 3.4 Bezoekgegevens en weersomstandigheden van het onderzoek naar uilen

Datum	Tijd	Temperatuur (Celsius)	Windrichting	Windkracht (Beaufort)	Neerslag	Bewolking (%)
22 februari 2021	18:30 – 20:45	12	Zuid	1	Droog	0
17 maart 2021	19:20 – 21:20	4	Noordwest	3	Droog	50
01 april 2021	20:45 – 22:45	6	Noordoost	3	Droog	20

3.2.6 Gierzwaluw

Het onderzoek naar gierzwaluw is uitgevoerd conform het Kennisdocument Gierzwaluw (BIJ12, 2017). Om nestlocaties in kaart te brengen is door 1 ervaren ecooloog onderzoek gedaan. Tijdens het onderzoek is het plangebied doorlopen en gelet op activiteit van gierzwaluw. Aanwijzingen (bijvoorbeeld in- en uitvliegers of laagvliegende, roepende gierzwaluwen) van een nestlocatie zijn indien waargenomen, genoteerd op kaart.

In totaal zijn er 3 veldbezoeken gebracht aan het plangebied. Door de veldbezoeken te spreiden wordt een beter beeld verkregen van de aanwezigheid van gierzwaluw in het plangebied en de betekenis van het plangebied voor gierzwaluw. Als periode tussen de bezoeken is minimaal 10 dagen aangehouden. De bezoeken zijn uitgevoerd tijdens gunstige weersomstandigheden. Dit houdt voor gierzwaluw in dat het droog moet zijn. In de periode tussen 20 juni en 7 juli is de grootste kans dat er jongen aanwezig zijn in het nest. Daarom heeft 1 bezoek in deze periode plaatsgevonden. In tabel 3.5 zijn de bezoekgegevens weergegeven. Alle bezoeken zijn vanaf 2 uur voor zonsopgang, tot zonsopgang uitgevoerd.

Tabel 3.5 Bezoekgegevens en weersomstandigheden van het onderzoek naar gierzwaluw

Datum	Tijd	Temperatuur (°C)	Windrichting	Wind (Beaufort)	Bewolking	Neerslag
02 juni 2021	19:40 – 21:55	26	Oost	2	Onbewolkt	Droog
15 juni 2021	20:00 – 22:00	20	Noord	2	Onbewolkt	Droog
06 juli 2021	20:15 – 22:15	18	Zuidoost	2	Onbewolkt	Droog

3.2.7 Huismus

Het onderzoek naar huismus is uitgevoerd conform het Kennisdocument Huismus (BIJ12, 2017). Om nest- en rustlocaties van huismus in kaart te brengen is door 1 ervaren ecooloog onderzoek gedaan. Tijdens het onderzoek is het plangebied doorlopen en gelet op activiteit van huismus. Aanwijzingen (bijvoorbeeld zingend mannetje of transport nestmateriaal) van een nest- en/of rustlocatie zijn genoteerd op kaart.

In totaal zijn er twee bezoeken per locatie gebracht aan het plangebied. Door de bezoeken te spreiden wordt een beter beeld verkregen van de aanwezigheid van huismus in het plangebied en de betekenis van het plangebied voor huismus. De bezoeken zijn uitgevoerd tijdens gunstige weersomstandigheden. Dit houdt voor huismus in dat er geen neerslag, harde wind en kou is. In tabel 3.6 zijn de bezoekgegevens weergegeven.

Omdat het plangebied na de uitvoering van het huismusonderzoek is uitgebreid met het perceel aan de Eendrachtstraat 35, is het onderzoek op moment van schrijven nog niet volledig. In het voorjaar van 2022 wordt de inventarisatie naar huismus voor dit perceel opgestart. Na de inventarisatie wordt het resterende deel gerapporteerd.

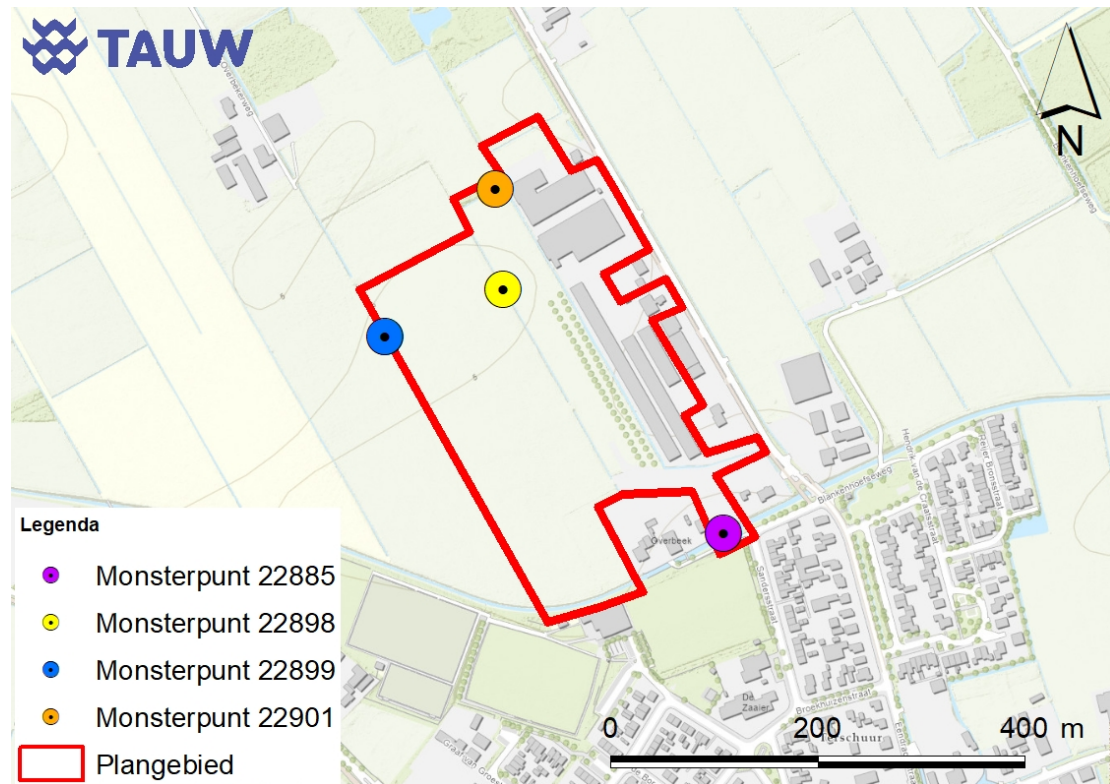
Tabel 3.6 Bezoekgegevens en weersomstandigheden van het onderzoek naar huismus

Datum	Locatie	Tijd	Temperatuur (°C)	Wind (Beaufort)	Bewolking	Neerslag
28 april 2021	Eendrachtstraat 31 e.o.	08:00 – 10:00	7	NW2	Half bewolkt	Droog
11 mei 2021	Eendrachtstraat 31 e.o.	07:55 – 09:55	13	O1	Half bewolkt	Droog
2022	Eendrachtstraat 35 e.o. (nog niet uitgevoerd)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

3.2.8 Grote modderkruiper

Om de aan- of afwezigheid van grote modderkruiper aan te tonen is gebruik gemaakt van eDNA-technieken. Wanneer een grote modderkruiper voorkomt in een watergang laat de soort onbewust DNA achter de omgeving. De 'e' voor DNA staat dan ook voor *environmental*. Dit eDNA blijft in het water aanwezig zolang de soort daar (recentelijk) voorkomt. Door aseptische bemonstering zijn op 4 locaties in het plangebied watermonsters genomen. Deze monsters zijn genomen op de meest kansrijke plekken, waar grote modderkruiper niet is uitgesloten in de quickscan. Figuur 3.5 geeft op kaart weer waar de monsters zijn genomen.

Na het verzamelen van monsters zijn deze opgestuurd naar een in eDNA specialiseert laboratorium. In dit laboratorium is met PCR-technieken bepaald of er eDNA van grote modderkruiper voorkomt in de watermonsters. Aan de hand van de uitslagen kan bepaald worden of grote modderkruiper aan- of afwezig is in het plangebied. De werkwijze is dermate geoptimaliseerd dat een betrouwbaar resultaat verkregen wordt. De exacte werkwijze van het laboratorium en de bijbehorende testuitslagen zijn in te zien in bijlage 1 van deze rapportage.



Figuur 3.5 Locaties van de genomen watermonsters

4 Resultaten en effectbeschrijving

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het uitgevoerde onderzoek besproken. Tevens wordt bepaald wat de effecten van de beoogde ontwikkeling zijn op de aangetroffen soorten en functies.

4.1 Resultaten onderzoek

4.1.1 Steenmarter en kleine marterachtigen

Uit het onderzoek met cameravallen blijkt dat er geen steenmarter, bunzing, hermelijn en wezel zijn geregistreerd op de cameravallen. Een lijst met waargenomen andere soorten is opgenomen in tabel 4.1. Het plangebied vervult geen functie voor steenmarter, bunzing, hermelijn en wezel. Een mogelijke verklaring van het ontbreken van marterachtigen kan gezocht worden dat in de voormalige kippenschuren ongedierte wordt bestreden met rattengif. Via prooidieren kan dit bij predatoren zoals marterachtigen terecht komen. Ook zijn er veel katten in en om het plangebied aanwezig, die kleine marterachtigen kunnen prederen. Uit de cameravalbeelden blijkt dat er zeker 5 verschillende huiskatten regelmatig in het plangebied aanwezig zijn.

Tabel 4.1 Waargenomen zoogdier- en vogelsoorten op de cameravallen

Soort	Soort	Soort
Houtduif	Waterhoen	Veldmuis
Merel	Tjiftjaf	Woelmuis spec.
Heggenmus	Bruine rat	Spitsmuis spec.
Vink	Huiskat	Huismuis
Zanglijster	Ree	Haas
Wilde eend	Bosmuis spec.	Mens
Winterkoning	Muis spec.	Hond

4.1.2 Vleermuizen

4.1.2.1 Verblijfplaatsen

In het plangebied zijn meerdere verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen. In de huurwoning van Eendrachtstraat 31A is in de nok van het dak aan de westzijde een zomer-/paarverblijfplaats van gewone dwergvleermuis aangetroffen. Rond de hoek van een van de schuren in het plangebied is een paarterritorium van gewone dwergvleermuis vastgesteld. Net buiten het plangebied zijn twee paarterritoria van gewone dwergvleermuizen vastgesteld. In tabel 4.2 zijn de resultaten van het vleermuisonderzoek weergegeven. In figuur 4.1 is een functiekaart opgenomen van de aangetroffen functies voor vleermuizen in het plangebied.

Gewone dwergvleermuizen baltsen al vliegend waarbij er een partner wordt gezocht. De locatie waar de gewone dwergvleermuis baltst is altijd nabij de paarverblijfplaats. In deze rapportage gaan we dan ook vanuit dat binnen de ingetekende paarterritoria een paarverblijfplaats aanwezig is.

Wel moet opgemerkt worden dat de schuren op het perceel van Eendrachtstraat 35 nog niet volledig onderzocht zijn. De voorjaarsbezoeken voor vleermuizen moeten hier nog worden uitgevoerd. Pas na het verkrijgen van die onderzoeksresultaten is volledig duidelijk welke functie dat perceel heeft voor vleermuizen.

Tabel 4.2 Aangetroffen verblijfplaatsen en paarterritoria van vleermuizen in het plangebied

Soort	Functie	Locatie	Aantal (individuen)	Binnen plangebied?
Gewone dwergvleermuis	Zomer-/paarverblijfplaats (op basis van paarterritorium)	Eendrachtstraat 31A (huurwoning)	1 (1)	Ja
Gewone dwergvleermuis	Paarterritorium	Noordoostelijke hoek van westelijke schuur	1 (1)	Ja
Gewone dwergvleermuis	Paarterritorium	Eendrachtstraat 35 (woning)	1 (1)	Nee
Gewone dwergvleermuis	Paarterritorium	Eendrachtstraat 29/29A	1 (1)	Nee



Figuur 4.1 Functiekaart van vleermuizen in het plangebied

4.1.2.2 Vliegroutes

Tijdens het onderzoek naar vliegroutes is slechts een enkele keer een gewone dwergvleermuis (tot 5 individuen op 1 avond) op vliegroute waargenomen. Deze verplaatsen zich langs de zuidkant van het plangebied, langs de bomenrij ten noorden van het voetbalveld. Gelet op het sporadisch gebruik van de bomenrij en het geringe aantal individuen is er geen essentiële vliegroute aanwezig.

4.1.2.3 Foerageergebied

In het plangebied is slechts een enkele keren een foeragerende gewone dwergvleermuis waargenomen. Tijdens geen enkel veldbezoek zijn er vleermuizen waargenomen die langdurig rond een bepaalde groenstructuur aan het foerageren waren. Het foerageergedrag wat is waargenomen was kortdurend, waarna de vleermuis veelal weer doorvloog. Hierdoor is aanwezigheid van essentieel foerageergebied in het plangebied uitgesloten.

4.1.3 Sperwer

Tijdens het onderzoek naar sperwer zijn er geen sperwers waargenomen. Tijdens het veldbezoek van de quickscan was een mogelijk sperwernest aangetroffen. Tijdens de veldbezoeken voor de inventarisatie in het voorjaar van 2021 was dit nest niet meer aanwezig. Mogelijk dat het nest tijdens een storm uit de boom is gewaaid. Het plangebied vervult geen functie voor sperwer.

4.1.4 Ransuil

Tijdens het uilenonderzoek zijn er geen ransuilen waargenomen. Het nest wat tijdens de quickscan aanwezig was in een boom, is waarschijnlijk door storm uitgewaaid. Hierdoor ontbreekt het in het plangebied aan geschikt nestgelegenheid. Naast geschikte nestlocaties zijn er ook geen foeragerende ransuilen waargenomen. Concluderend zijn er geen ransuilen aanwezig in en om het plangebied.

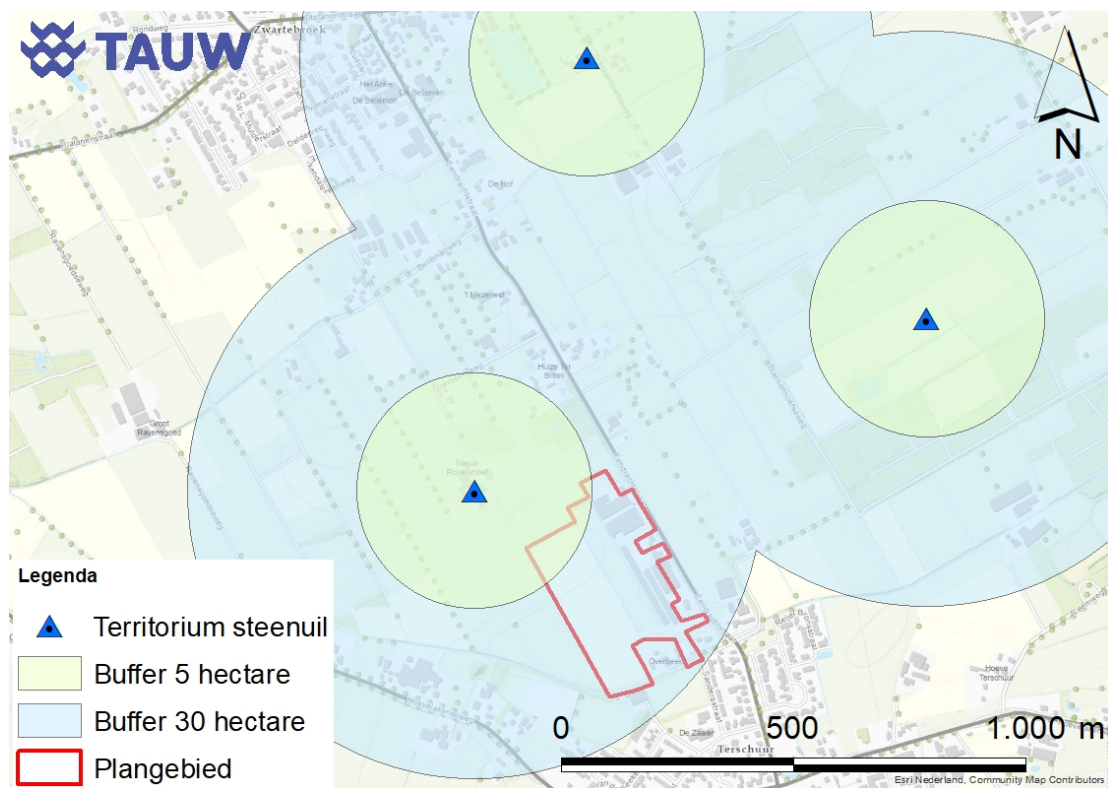
4.1.5 Steenuil

Tijdens elk veldbezoek van het uilenonderzoek zijn meerdere steenuilen waargenomen. Tijdens het eerste bezoek was veel roepactiviteit van steenuilen. Zowel zang als territoriumroep is waargenomen door 2 á 3 uilen. Hierbij is 1 steenuil veelvuldig roepend gehoord rond het perceel van Sandersstraat 5, op de zuidrand van het plangebied. Op dit perceel is eveneens een dierenweide aanwezig met kleinvee. De betreffende uil is tweemaal kortstondig waargenomen op een van de schuren binnen het plangebied. Deze uil kwam aan het begin van de avond uit de richting van Overbekerweg 8 in Zwartebroek gevlogen. Gelijktijdig was een steenuil territoriaal aan het roepen buiten het plangebied vanuit de richting Eendrachtstraat 6 in Terschuur. Een derde steenuil is kortstondig meer ten zuiden van het plangebied waargenomen. Gelet op de vele activiteit van 2 tot 3 steenuilen in combinatie met territoriumroepen waren de steenuilen bezig met territoriumafbakening.

Het tweede en derde bezoek komen met elkaar overeen. Tijdens beide bezoeken zijn roepende steenuilen gehoord vanuit Overbeekweg 8 in Zwartebroek en uit de richting van de Leemweg, eveneens in Zwartebroek. Binnen het plangebied is geen activiteit waargenomen. De steenuil uit de richting van Overbekerweg 8 in Zwartebroek is meerdere malen roepend waargenomen, waarbij ook een tweede exemplaar is gehoord die daarop reageerde. Daarnaast was uit de richting van de Leemweg in Zwartebroek eveneens een roepende steenuil waargenomen tijdens beide bezoeken. Van dit exemplaar was de exacte locatie niet te bepalen door de afstand tot het plangebied. Dit zal dezelfde steenuil zijn als de steenuil die tijdens het eerste bezoek zijn territorium aan het afbakenen was op Eendrachtstraat 6. Tijdens het tweede bezoek is een aanvullende controle gedaan op sporen waar de steenuil tijdens het eerste bezoek tot tweemaal toe op de schuur binnen het plangebied was waargenomen. Hierbij zijn er geen sporen zoals krijstrepen, braakballen of nestmateriaal aangetroffen.

Na het gierzwaluwbezoek 2 juni 2021 heeft de betreffende ecooloog een extra ronde ten westen van het plangebied gemaakt. Tijdens deze inspectie is een steenuil waargenomen op het dak van een gebouw aan de Blankenhoefseweg 15. Op dit dak waren meerdere scheefliggende pannen, waar een steenuil achter kan verblijven. Gelet hierop is het aannemelijk dat de steenuil vlak daarvoor onder de pannen uit is gekomen. Daarmee is er een verblijfplaats van steenuil aangetoond.

Uit het uilenonderzoek blijkt dat er binnen het plangebied geen nest- of rustlocatie van steenuil aanwezig is. In de directe omgeving van het plangebied zijn wel drie territoria van steenuilen vastgesteld. Het steenuilterritorium uit de richting van de Leemweg en Blankenhoefseweg 15 maakt geen gebruik van het plangebied. Het paartje steenuilen uit de richting van Overbekerweg 8 maakt wel gebruik van het plangebied. Het territorium van steenuilen bedraagt 5 hectare in optimale omstandigheden tot 30 hectare in suboptimale omstandigheden. In figuur 5.6 zijn de territoria steenuilen weergegeven met een cirkel van 5 en 30 hectare. Het meest oostelijk territorium is indicatief bepaald. Aangenomen kan worden door de grens van beide territoria op de Eendrachtstraat ligt, gezien hier aan beide zijde van de weg territoriale steenuilen zijn gehoord.



Figuur 5.2 Overzichtskaart met territoria van steenuilen in de omgeving van het plangebied. De locatie van het oostelijk territorium is bij benadering bepaald

4.1.6 Kerkuil

Tijdens het eerste en tweede bezoek zijn er geen kerkuilen waargenomen. Tijdens het derde bezoek is vlak voor het einde van het onderzoek om 22:40 een voorbijvliegende kerkuil waargenomen. De kerkuil reageerde op het afspelen van de zang van kerkuil. Op dat moment werd de waarneming gedaan op circa 100 meter ten noorden van het plangebied. De kerkuil kwam eveneens uit noordelijke richting aanvliegen en vloog de weilanden ten oosten van de Eendrachtstraat in.

In het plangebied en de directe omgeving zijn geen verblijfplaatsen van kerkuil aangetroffen. In het plangebied is geen foeragerende kerkuil aangetroffen. Het plangebied is daarom geen essentieel leefgebied voor deze soort.

4.1.7 Gierzwaluw

Tijdens de veldbezoeken is incidenteel een gierzwaluw waargenomen binnen het plangebied. Deze vogels vlogen al foeragerend naar zuid en/of noord, tussen Terschuur en Zwartebroek. Boven Terschuur is eenmalig een groep van circa 5 gierzwaluwen laagvliegend boven de daken waargenomen. Mogelijk dat in de dorpskern van Terschuur nestlocaties van gierzwaluw aanwezig zijn. De afstand tot het plangebied is te groot om hier een negatief effect op te hebben.

In het plangebied zijn geen nestlocaties van gierzwaluw aangetroffen. Het plangebied vervult geen functie voor gierzwaluw.

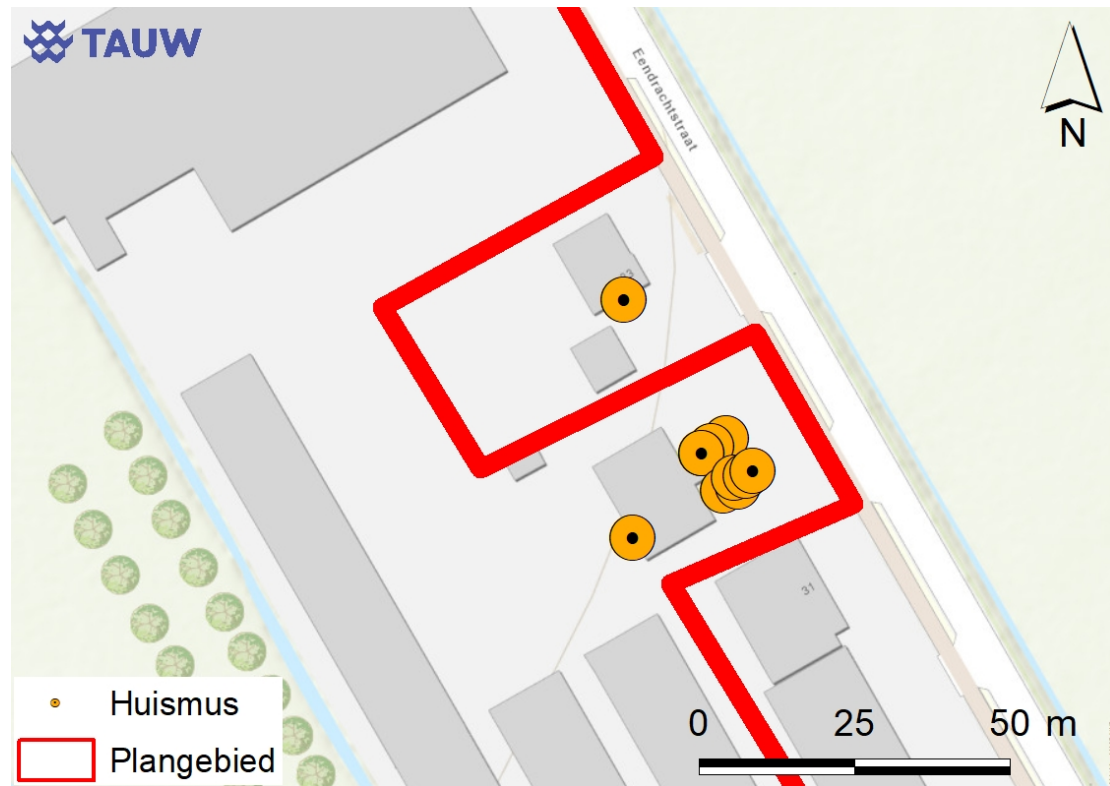
4.1.8 Huismus

Uit het onderzoek blijkt dat er 10 huismusnesten binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden aanwezig zijn. In de huurwoning van Eendrachtstraat 31A zijn 10 huismusnesten vastgesteld. De nestplaatsen zijn vastgesteld door het getoonde gedrag van de huismussen:

- Bezoek nestlocatie door man en/of vrouw
- Nestbouw
- Paring
- Zingende mannetjes
- Voedseltransport

Het beeld van de aangetroffen functies was tijdens beide bezoeken nagenoeg evenredig. Ook in de omgeving zijn meerdere huismussen aangetroffen, zoals aan de Eendrachtstraat 33 (1), Eendrachtstraat 35 (circa 30), Eendrachtstraat 271 (4) en Eendrachtstraat 6 (5). Deze aantallen betreffen geen nestlocaties, maar individuen. In overige delen van het plangebied zijn geen nestlocaties van huismussen aangetroffen. In figuur 5.3 zijn de nestlocaties van huismus binnen het plangebied weergegeven.

Er dient wel in acht te worden genomen dat de schuren op het perceel van Eendrachtstraat 35 nog niet volledig onderzocht zijn op huismus en dat hier wel een groot aantal huismussen zijn waargenomen. Uit ecologisch onderzoek in 2022 naar huismus moet blijken wat de functie van dit perceel voor huismussen is en hoeveel individuen exact gebruik maken van het terrein.



Figuur 5.3 Nestlocaties huisemus binnen de grenzen van het plangebied (en 1 erbuiten)

4.1.9 Grote modderkruiper

Uit de resultaten van het laboratorium blijkt dat er geen eDNA is aangetroffen in de watermonsters. Hieruit kan geconcludeerd worden dat grote modderkruiper afwezig is in het plangebied. Het plangebied vervult geen functie voor grote modderkruiper.

4.2 Effectbeschrijving

4.2.1 Vleermuizen

Er zijn twee verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis in het plangebied aangetroffen. Het betreft 1 zomer-/paarverblijfplaats en 1 paarverblijfplaats. De verblijfplaatsen bevinden zich in gebouwen die door de beoogde ontwikkeling gesloopt gaan worden. Het vernielen van een vleermuisverblijfplaats in strijd met de Wet natuurbescherming, artikel 3.5, lid 4. Daarnaast kan zonder het nemen van maatregelen niet voorkomen worden dat vleermuizen gestoord worden (lid 2) en gedood worden (lid 1).

Voor de beoogde ontwikkeling is daarom een ontheffing van de Wet natuurbescherming nodig. Er dienen maatregelen getroffen te worden om de schade op gewone dwergvleermuizen teniet te doen. De te nemen maatregelen bestaan onder andere uit het aanbieden van alternatieve verblijfplaatsen. De maatregelen dienen in een activiteitenplan uitgewerkt te worden, wat als onderbouwing van een ontheffingsaanvraag dient.

Voor de paarterritoria die zich net buiten het plangebied bevinden is een negatief effect uitgesloten. Wel dient rekening gehouden te worden dat er geen uitstralende verlichting plaatsvindt op locaties waar de verblijfplaats zich kan bevinden binnen het paarterritorium.

4.2.2 Ransuil

Er zijn geen ransuilen waargenomen tijdens het uilenonderzoek. Het plangebied bevat geen functionele leefomgeving van ransuil. Hierdoor zijn negatieve effecten op ransuil door de beoogde ontwikkeling uitgesloten.

4.2.3 Steenuil

In het plangebied zijn geen nest- of rustlocaties van steenuil aangetroffen. In de omgeving van het plangebied zijn drie territoria steenuilen aanwezig. Een paartje steenuilen maakt gebruik van het plangebied als foerageergebied. De afstand van het plangebied tot de waarschijnlijke voortplantingslocatie bedraagt circa 120 meter. Uit het onderzoek blijkt dat steenuilen foerageren in het plangebied, voornamelijk langs de randen van het weiland en in de dierenweide van Sandersstraat 5 in Terschuur. Het plangebied behoort daarom tot de functionele leefomgeving van de steenuilen rond Overbeekweg 8.

Door de beoogde ontwikkeling verdwijnt een deel van het foerageergebied van steenuilen wat behoort tot de functionele leefomgeving. Dit is een overtreding van de Wet natuurbescherming, artikel 3.1 lid 2. Voor de beoogde ontwikkeling is daarom een ontheffing van de Wet natuurbescherming nodig. Er dienen maatregelen getroffen te worden om de schade op steenuilen teniet te doen. De te nemen maatregelen bestaan uit het aanbieden van optimaal foerageergebied ter compensatie van het foerageergebied wat verloren raakt. Dit dient in een activiteitenplan uitgewerkt te worden, wat als onderbouwing van een ontheffingsaanvraag dient.

4.2.4 Kerkuil

Verblijfplaatsen van kerkuilen zijn tijdens het onderzoek uitgesloten door afwezigheid van de soort in het plangebied. Ten noorden en oosten van het plangebied is een voorbijliggende kerkuil waargenomen. Tijdens het regulier onderzoek zou deze verder ten noorden van het plangebied onopgemerkt zijn gebleven. Door het afspelen van geluid van kerkuil is de betreffende kerkuil richting het plangebied gelokt.

Kerkuilen hebben een groot territorium van 60 hectare in een optimaal gebied en wel 1200 hectare in een suboptimaal gebied. Bij voldoende voedselaanbod heeft een kerkuil genoeg aan 500 tot 1500 meter foerageergebied rond de broedlocatie. Gelet op het feit dat er maar één waarneming is gedaan van kerkuil en deze buiten het plangebied was kan gesteld worden dat het plangebied zich op de rand van het foerageergebied bevindt van een territorium kerkuil. Gelet op de geringe grootte van het plangebied ten opzichte van de grootte van een kerkuil territorium heeft de ingreep een verwaarloosbaar effect op het foerageergebied van kerkuilen. In de omgeving zijn vergelijkbare agrarische landerijen aanwezig.

Hierdoor is er ten alle tijden voldoende voedsel beschikbaar. Negatieve effecten op kerkuil zijn door de beoogde ontwikkeling zijn uitgesloten.

4.2.5 Huismus

Op het perceel van Eendrachtstraat 31 (A) zijn 10 nestlocaties van huismus aangetroffen. Deze nestlocaties bevinden zich in de huurwoning en het bijgebouw daarvan. Bij de uitvoering van de beoogde ontwikkeling zal deze huurwoning met bijgebouw gesloopt worden om ruimte te maken voor nieuwbouw. Daarbij zullen de nestlocaties permanent vernield worden. Dit is een overtreding van de Wet natuurbescherming, artikel 3.1, lid 2. Zonder het nemen van maatregelen kan niet uitgesloten worden dat vogels gedood worden. In dat geval is er ook sprake van een overtreding van de Wet natuurbescherming, artikel 3.1, lid 1.

Voor de te overtreden verbodsbepaling(en) dient een ontheffing aangevraagd te worden bij het bevoegd gezag. Er dienen maatregelen getroffen te worden om schade op huismussen teniet te doen. De te nemen maatregelen bestaan uit het aanbieden van vervangende nestgelegenheid en essentiële onderdelen (bijvoorbeeld watervoorziening, zandbad, schuilgelegenheid en voedselvoorziening) die binnen de functionele leefomgeving nodig zijn om een nestlocatie te laten functioneren. Dit dient in een activiteitenplan uitgewerkt te worden, wat als onderbouwing van een ontheffingsaanvraag dient.

4.2.6 Overige soorten

Uit de verschillende onderzoeken blijkt dat het plangebied geen functie vervult voor steenmarter, bunzing, hermelijn, wezel, sperwer, ransuil, gierzwaluw en grote modderkruiper. Hierdoor zijn negatieve effecten door de beoogde ontwikkeling op deze soorten uitgesloten.

4.3 Invasieve exoten

Langs de zuidkant van het plangebied, in het talud van de Hoevelakensebeek zijn meerdere exemplaren van reuzenberenklauw aangetroffen. Reuzenberenklauw is een woekerende exoot, die inheemse beplanting verdringt. Daarnaast kan de soort bij aanraking brandwonden veroorzaken. Het is wenselijk deze plant te bestrijden. TAUW kan indien gewenst hierin adviseren.

5 Vervolgstappen

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke vervolgstappen nodig zijn en voor welke soorten die nodig zijn om tot uitvoering te komen.

5.1 Wet natuurbescherming

Het vernietigen van foerageergebied van steenuilen behorende tot de functionele leefomgeving, het vernietigen van verblijfplaatsen van vleermuizen en nestlocaties van huismus is ontheffingsplichtig. Concreet betekent dit het volgende voor het project:

- Er dient alternatief foerageergebied aangeboden te worden rond de verblijfplaats van Overbekerweg 8. Het alternatief foerageergebied dient functioneel te zijn voordat het huidige foerageergebied ongeschikt wordt gemaakt
- Er dienen alternatieve verblijfplaatsen voor vleermuizen gerealiseerd te worden
- Er dienen alternatieve nestlocaties voor huismus gerealiseerd te worden

Hiervoor dient een ontheffing van de Wet natuurbescherming, artikel 3.1 lid 2 en artikel 3.5 lid 4 aangevraagd te worden bij het bevoegd gezag. De aan te vragen ontheffing moet ingediend worden voor deze te overtreden verbodsbepaling. Om een ontheffing aan te vragen dient een activiteitenplan opgesteld te worden. In dit activiteitenplan wordt uitgebreid ingegaan op de volgende onderdelen:

- De beoogde ontwikkeling en de planning hiervan
- De te overtreden verbodsbepalingen
- De maatregelen om negatieve effecten te verzachten
- Het wettelijk belang van de ontwikkeling
- De staat van instandhouding van de soort(en)

Als bovenstaande onderdelen in het activiteitenplan van voldoende kwaliteit zijn beschreven en de negatieve effecten voldoende worden verzacht, verleent de provincie een ontheffing.

In dat geval zijn er vaak in de verleende ontheffing ook voorwaarden te lezen. Een van die voorwaarden is vaak het opstellen van een werkprotocol waarin de verzachtende maatregelen en werkzaamheden uitgewerkt worden. Daarbij moeten de werkzaamheden op een ecologisch verantwoorde wijze uitgevoerd worden en wordt de aanwezigheid van ecologische begeleiding vereist.

Bij formele ontheffingsaanvragen dient rekening gehouden te worden met een proceduretijd. De wettelijk vastgestelde proceduretermijn voor de behandeling van een ontheffingsaanvraag bedraagt 13 weken. De provincie Gelderland verlengt deze doorgaans standaard eenmalig met 7 weken tot een maximale proceduretijd van 20 weken.

5.2 Zorgplicht

De zorgplicht is een vangnet voor soorten die niet beschermd zijn onder de Wet natuurbescherming. Door het nemen van aanvullende maatregelen wordt schade aan niet beschermde soorten voorkomen. De maatregelen bestaan uit:

- Tijdens het bouwrijp maken van het terrein de werkzaamheden vanuit 1 richting uitvoeren. Hierdoor kan aanwezige fauna het gebied tijdig ontvluchten
- Het dempen van watergangen met de nodige voorzichtigheid (langzaam dempen) en buiten kwetsbare periodes (strengere vorst of zeer warme periodes) van vissen uitvoeren

5.3 Wat kan al gesloopt worden?

Op basis van onderhavig onderzoek kunnen delen van het plangebied bouwrijp gemaakt worden zonder dat daar een ontheffing voor nodig is. Op deze locaties zijn geen onder de Wet natuurbescherming beschermde functies aangetroffen. In figuur 5.1 zijn de betreffende locaties weergegeven op kaart.

Het advies is om een ecologisch werkprotocol te laten opstellen, wanneer deze terreindelen bouwrijp worden gemaakt voordat een ontheffing is verkregen. Door het volgen van een ecologisch werkprotocol wordt voorkomen dat (indirect) schade ontstaat om beschermde natuurwaarden in de directe omgeving van de werkzaamheden.



Figuur 5.1 Gedeeltes van schuren kunnen reeds gesloopt worden, zonder dat daar een ontheffing van de Wet natuurbescherming voor nodig is

6 Conclusie

In opdracht van gemeente Barneveld heeft TAUW ecologische onderzoeken uitgevoerd aan de Eendrachtstraat 31 en 35 in Terschuur. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van het realiseren van een nieuwbouwwijk. In een eerdere door TAUW uitgevoerde quickscan bleek dat negatieve effecten als gevolg van de beoogde ontwikkeling op de volgende beschermde soorten niet kon worden uitgesloten:

- Steenmarter
- Kleine marters (bunzing, hermelijn en wezel)
- Vleermuizen (verblijfplaatsen in gebouwen en bomen, en vliegroutes)
- Jaarrond beschermde vogels (sperwer, ransuil, steenuil, kerkuil, gierzwaluw en huismus)
- Grote modderkruiper

Dit rapport doet verslag van de resultaten voortkomend uit de ecologische onderzoek en de gevolgen voor de beoogde ontwikkeling.

In het plangebied zijn verschillende beschermde functies aangetroffen, namelijk:

- In het plangebied is foerageergebied van steenuil aanwezig wat behoort tot de functionele leefomgeving daarvan
- Er zijn verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen (1 zomer-/paarverblijfplaats en 1 paarterritorium)
- Er zijn 10 nestlocaties van huismussen aangetroffen

Hiervoor dient een ontheffing van de Wet natuurbescherming aangevraagd te worden bij het bevoegd gezag. De aan te vragen ontheffing moet ingediend worden voor de te overtreden verbodsbepalingen. Een activiteitenplan dient te worden opgesteld als onderbouwing voor de ontheffingsaanvraag. De te nemen maatregelen bestaan onder andere uit het volgende:

- Er dient alternatief foerageergebied voor steenuilen aangeboden te worden in een straal van 300 meter rond de verblijfplaats. Het alternatief foerageergebied dient functioneel te zijn voordat het huidige foerageergebied ongeschikt wordt gemaakt
- Er dienen alternatieve verblijfplaatsen voor gewone dwergvleermuis gerealiseerd te worden
- Er dienen alternatieve nestlocaties voor huismus gerealiseerd te worden

De proceduretermijn van een ontheffingsaanvraag kan oplopen tot 20 weken.

Voor het perceel Eendrachtstraat 35 zijn de onderzoeken naar vleermuizen en huismus nog niet volledig uitgevoerd. Deze onderzoeken worden in het voorjaar van 2022 uitgevoerd en gerapporteerd. Wanneer dat is gebeurd is een compleet beeld ontstaan van de beschermde natuurwaarden in het gehele plangebied.

In het kader van de zorgplicht dienen er enkele aanvullende maatregelen genomen te worden, om schade aan niet beschermde soorten te voorkomen. Deze maatregelen bestaan uit:

- Tijdens het bouwrijp maken van het terrein de werkzaamheden vanuit 1 richting uitvoeren. Hierdoor kan aanwezige fauna het gebied tijdig ontvluchten
- Het dempen van watergangen met de nodige voorzichtigheid (langzaam dempen) en buiten kwetsbare periodes (strengere vorst of zeer warme periodes) van vissen uitvoeren

7 Literatuur

BIJ12, 2017. Kennisdocument Gewone dwergvleermuis: versie 1.0. juli 2017, Utrecht.

BIJ12, 2017. Kennisdocument Rosse vleermuis: versie 1.0. juli 2017, Utrecht.

BIJ12, 2017. Kennisdocument Gierzwaluw: versie 1.0. juli 2017, Utrecht.

BIJ12, 2017. Kennisdocument Steenuil: versie 1.0. juli 2017, Utrecht.

BIJ12, 2017. Kennisdocument Kerkuil: versie 1.0. juli 2017, Utrecht.

Sanders, V. Quicksan Eendrachtstraat 31 – Terschuur. TAUW rapportage met kenmerk R001-1280438VSX-V01-mwl-NL, 26 maart 2021.

Kapteyn, K., 1995. Vleermuizen in het landschap. Over hun ecologie, gedrag en verspreiding. Schuyt en Co, Haarlem & Provincie Noord-Holland, Haarlem.

Bouwens, S. Handreiking Kleine Marters in relatie tot soortbescherming. Provincie Noord-Brabant, 2017.

Van Manen, W. Gebruik van winterslaapplaatsen, aantallen en reproductie van Ransuilen in relatie tot hun dieet. Limosa 79 (2), 2006.

R. van Himbeek & K. van Bochove 2021. eDNA onderzoek grote modderkruiper – Terschuur. Rapport RA21087, Datura molecular Solutions BV, Wageningen.

Geraadpleegde internetwebsites:

www.zoogdiervereniging.nl

www.stichtingkleinemarters.nl

www.sovon.nl

Bijlage 1**eDNA-onderzoek grote modderkuiper
in Terschuur**



eDNA onderzoek grote modderkruiper – Terschuur



Colofon

Titel	eDNA onderzoek grote modderkruiper – Terschuur
Tekst, foto's en samenstelling	Robbert van Himbeek, Kees van Bochove
In opdracht van	Tauw B.V.
Naam opdrachtgever	Jos Stofberg
Rapportnummer	RA21087
Datum opstelling	17-08-2021
Aantal pagina's	7
Veldwerk	Tauw B.V.
Contactpersoon vanuit Datura	Robbert van Himbeek
Wijze van citeren	R. van Himbeek & K. van Bochove 2021. eDNA onderzoek grote modderkruiper – Terschuur. Rapport RA21087, 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 Himbeek
robbert.vanhimbeek@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 grote modderkruiper (*Misgurnus fossilis*) aan te tonen aan de hand van eDNA onderzoek. Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Tauw B.V..

2. Methode

2.1 Bemonstering

De bemonstering is uitgevoerd door Tauw B.V. volgens gestandaardiseerde protocollen van Datura (opvraagbaar). In totaal zijn er 4 watermonsters (*codes: 22899, 22901, 22885, 22898*) verzameld en aangeleverd aan het laboratorium van Datura.

2.2 Laboratoriumanalyse

Al de watermonsters zijn middels soort-specifieke qPCR analyses getest op de aanwezigheid van eDNA van grote modderkruiper. 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 de watermonsters 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 geïnhibeerd** 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 de monsters is er geen eDNA van grote modderkruiper gedetecteerd. Een overzicht van de resultaten van dit onderzoek worden 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: bij een laag aantal positieve replica's (e.g. '1/12') is de verwachting dat de eDNA concentratie van de doelsoort zeer laag is.

Er is geen amplificatie waargenomen in de negatieve controle reacties waar geen sample aan toegevoegd is. De positieve controle reacties waar DNA van de doelsoort aan toegevoegd is werd naar verwachting wel geamplificeerd. Dit geeft aan dat de analyse juist is uitgevoerd.

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

Monster	Inhibitie?	Verdunning	Resultaat grote modderkruiper
22899	ja	2	0/12
22901	nee	nvt	0/12
22885	nee	nvt	0/12
22898	nee	nvt	0/12