



adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

Nader onderzoek Wet natuurbescherming

Opheusden, Randweg

Gemeente Neder-Betuwe

Datum: 28 december 2021

Projectnummer: 200462

INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Plangebied	3
1.3	Kwaliteitsborging	10
1.4	Definitie product	11
2	Wettelijk kader	12
2.1	Verboden en zorgplicht	12
2.2	Opzetvereiste	13
2.3	Vrijstelling, gedragscodes en ontheffing	13
3	Ecologie van soorten	15
3.1	Huismus	15
3.2	Gierzwaluw	16
3.3	Marters	16
3.4	Vleermuizen	16
3.5	Ringslang	18
3.6	Amfibieën; de poelkikker en rugstreeppad	19
3.7	Grote modderkruiper	20
3.8	Teunisbloempijlstaart	20
4	Onderzoekmethodiek	21
4.1	Overzicht veldbezoeken	21
4.2	Huismus	23
4.3	Gierzwaluw	23
4.4	Marters	24
4.5	Vleermuizen	25
4.6	Ringslang	28
4.7	Poelkikker	29
4.8	Rugstreeppad	30
4.9	Grote modderkruiper	30
4.10	Teunisbloempijlstaart	32
5	Resultaten	33
5.1	Huismus	33
5.2	Gierzwaluw	34
5.3	Marters	35
5.4	Vleermuisonderzoek boom Tielsestraat 97	38
5.5	Vleermuisonderzoek vliegroute Linge	42
5.6	Ringslang	44
5.7	Poelkikker	45
5.8	Rugstreepad	45
5.9	Grote modderkruiper	45

5.10	Teunisbloempijlstaart	48
-------------	------------------------------	-----------

6	Conclusie en advies	50
6.1	Ontheffing Wet natuurbescherming nodig?	50
6.2	Ontheffing aanvragen	51
6.3	Mitigerende maatregelen	53
6.4	Broedperiode en zorgplicht	59
6.5	Nog benodigd aanvullend onderzoek	59
6.6	Haalbaarheid ontheffing	59
6.7	Vervolgstappen	60

Geraadpleegde literatuur

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Neder-Betuwe wil een nieuwe ontsluitingsweg aanleggen voor de kern van Opheusden. Om deze aanleg mogelijk te maken is een bestemmingsplanherziening nodig. Voor de vaststelling van een nieuw bestemmingsplan is het noodzakelijk dat de haalbaarheid ervan wordt aangetoond. Er dient daarom vanuit de ecologie onderzocht te worden of met de ruimtelijke ontwikkelingen die het plan toestaat sprake is van overtreding van de geldende natuurwet- en regelgeving.

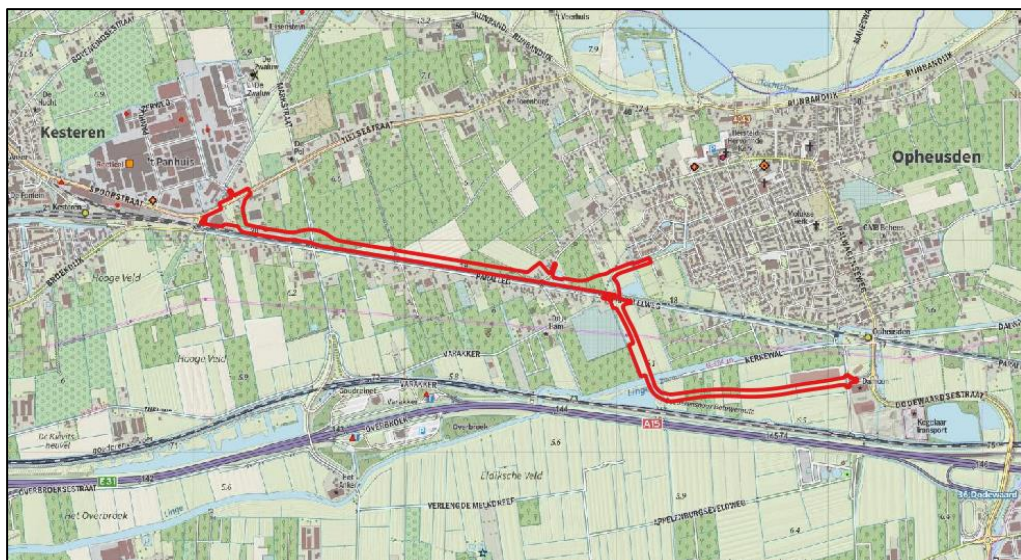
In dit kader heeft SAB reeds een quick scan natuur (SAB, 2021) uitgevoerd. Uit deze quick scan blijkt dat op voorhand de aanwezigheid van verblijfplaatsen en leefgebied van huismus, steenuil, marters, vleermuizen, ringslang, poelkikker, rugstreeppad, grote modderkruiper en teunisbloempijlstaart niet kan worden uitgesloten. In 2021 werd een deel van het benodigde aanvullende onderzoek uitgevoerd. Tijdens dit aanvullende onderzoek werden, aanvullend op voornoemde te onderzoeken soorten, bij een woning aan de Hamsestraat 90 ook gierzwaluwen waargenomen. Vervolgens is ook naar deze soort aanvullend onderzoek uitgevoerd. Voorliggende rapportage zet de bevindingen van het nader onderzoek dat werd uitgevoerd in 2021 uiteen. Het betreft onderzoek naar de aanwezigheid van verblijfplaatsen en leefgebied van de huismus, vleermuizen, marters, rugstreeppad, poelkikker, grote modderkruiper, ringslang, teunisbloempijlstaart en gierzwaluw.

Het doel van het hierna beschreven onderzoek is om de aan- of afwezigheid aan te tonen van voornoemde soorten en om vast te stellen wat de functies van het plangebied en het omliggende terrein voor deze soorten zijn. Uiteindelijk wordt op basis van deze bevindingen een advies uitgebracht over de wettelijke consequenties hiervan en eventuele vervolgstappen die noodzakelijk zijn.

1.2 Plangebied

1.2.1 *Huidige situatie*

Het plangebied bevindt zich in de provincie Gelderland, in de gemeente Neder-Betuwe. Het plangebied is langgerekt en ligt in het landelijk gebied tussen de kernen Opheusden en Kesteren. In de directe omgeving van het plangebied liggen boomkwekerijen, graslanden en akkerland. Onderstaande afbeelding geeft de globale ligging van het plangebied weer.

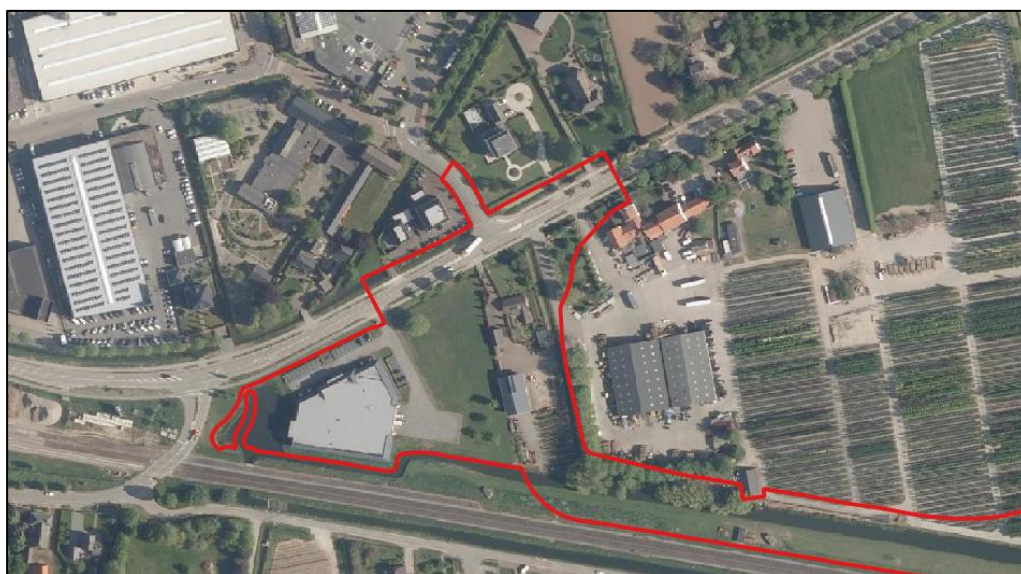


*Topografische kaart met de globale ligging van het plangebied (rood omkaderd). Bron: PDOK
Bewerking: SAB.*

Het plangebied is veelal smal, enkele tientallen meters breed maar overbrugt, van west naar oost een afstand van ruim drie kilometer. Hieronder volgt, van west naar oost een nadere beschrijving van het plangebied.

Westelijke aansluiting

De westzijde van het plangebied bevindt zich nabij het bedrijventerrein 't Panhuis bij Kesteren. Op deze locatie ligt de westelijke aansluiting van de toekomstige randweg, met de Tielsestraat. Navolgende afbeelding geeft de ligging van dit deel weer.



Luchtfoto van de westzijde van het plangebied (rood kader). Bron: PDOK. Bewerking: SAB.

Binnen het plangebied liggen op deze locatie aan de uiterste westzijde een winkel en een grote vijver. Meer naar het oosten ligt een grasveld. En aan de Tielsestraat 99 ligt een woning met bijgebouwen. Aan de noordzijde maakt een deel van de Tielsestraat zelf ook deel uit van het plangebied. Waar het plangebied naar het oosten afbuigt, ligt een brede watergang en grasland. Ten zuiden van het perceel Tielsestraat 97 staan

hier enkele grotere bomen. Een deel van deze bomen is recent geknot/afgezet. De volgende afbeeldingen geven een impressie van de huidige situatie binnen dit deel van het plangebied.



Open water aan de uiterste westzijde



Bebouwing en watergang, gezien vanuit het zuiden



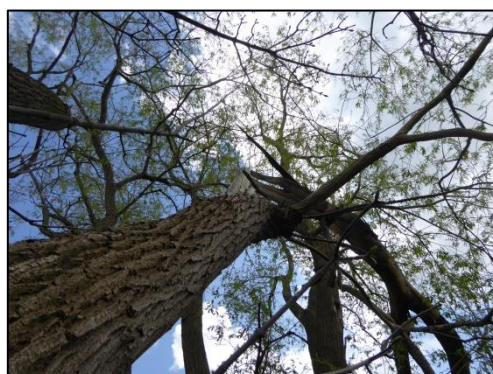
*Plangebied gezien vanuit het noorden.
Bebouwing en grasveld*



Watergang en geknotte bomen, gezien vanuit het zuiden



Houtopstand aan Tielsestraat 97, foto vanuit het noorden.



Eén van de nog twee aanwezige wilgen.



Het woonhuis aan de Tielsestraat 99



Opslagruimte op het perceel aan de Tielseweg 99. Gebouw opgetrokken uit metaal.

Deel parallel aan parallelweg

Vanaf de westelijke aansluiting loopt de toekomstige randweg vervolgens parallel aan de spoorlijn en de bestaande parallelweg, over een afstand van circa 1,5 kilometer naar het oosten. Navolgende luchtfoto geeft dit deel van het traject weer.



Luchtfoto van het plangebied (rood kader) evenwijdig aan parallelweg en spoorlijn aan de westzijde plangebied. Bron: PDOK. Bewerking: SAB.

Aan de westzijde ligt binnen dit deel van het plangebied een kazemat. Ook zijn hier een brede watergang en grasland aanwezig. Meer centraal in dit deel van het plangebied liggen verschillende boomkwekerijen, graslanden en watergangen. Ook kruist het plangebied enkele wegen. Aan de oostzijde van dit deel kruist het plangebied de Hamsestraat. Hier liggen binnen het plangebied twee woonhuizen met bijgebouwen, Hamsestraat nummers 90 en 92. Verder ligt langs de Hamsestraat een grotere vijver/poel. De volgende afbeeldingen geven een impressie van dit deel van het plangebied.



Kazemat



Grasland en brede watergang



Grasland, sloot en boomkwekerij



Boomkwekerij



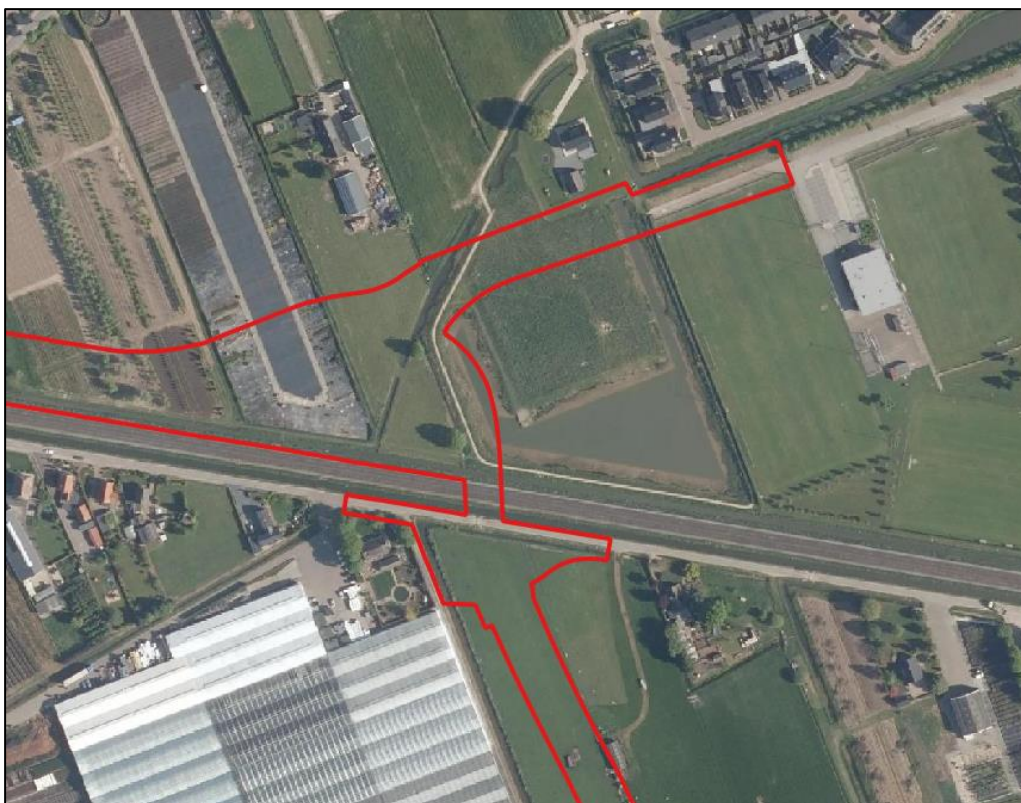
De twee woningen aan de Hamsestraat



Poel aan de oostzijde, kijkend in westelijke richting

Bocht naar het zuiden.

Nabij de bebouwde kom van Opheusden buigt de toekomstige weg naar het zuiden. De kern van Opheusden wordt hier op de randweg aangesloten via een aansluiting met de Van Maanenstraat bij het sportpark. Het tracé loopt vervolgens naar het zuiden en kruist hier de spoorlijn. Navolgende afbeelding geeft de ligging van dit deel van het plangebied weer.



Luchtfoto met de globale ligging van plangebied (rood omkaderd) waar deze een bocht maakt naar het zuiden. Bron: PDOK. Bewerking: SAB.

Binnen dit deel van het plangebied liggen verschillende watergangen, graslanden en boomkwekerijen. Bebouwing is binnen dit deel van het plangebied niet aanwezig. De volgende afbeeldingen geven een impressie van dit deel van het plangebied.



Open water, centraal in dit deel van het plangebied



Watergang, wandelpad en boomkwekerij

Oostelijk deel

Na de kruising met het spoor loopt het tracé verder naar het zuiden, kruist daar het kleine riviertje de Linge en buigt vervolgens naar het oosten af, om daarna min of meer parallel te lopen met de Linge. Bij de Pijenkampse Veldweg/ Pottenveld sluit het tracé vervolgens aan op de bestaande wegen. Navolgende afbeelding geeft de ligging van dit deel van het plangebied weer.



Luchtfoto met de globale ligging van het oostelijk deel van het plangebied (rood omkaderd).

Bron: PDOK. Bewerking: SAB.

Het plangebied bestaat hier uit agrarische grond, met grasland en boomkwekerijen. Ook is open water aanwezig in de vorm van de Linge en van verschillende watergangen. Bij de bocht naar het oosten ligt binnen het plangebied de oever van een grotere waterplas. Bebouwing is binnen dit deel niet aanwezig. De volgende afbeeldingen geven een impressie van dit deel van het plangebied.



Grasland en sloot



Linge, gezien vanuit het zuiden



Waterplas, ter hoogte van de bocht naar het oosten

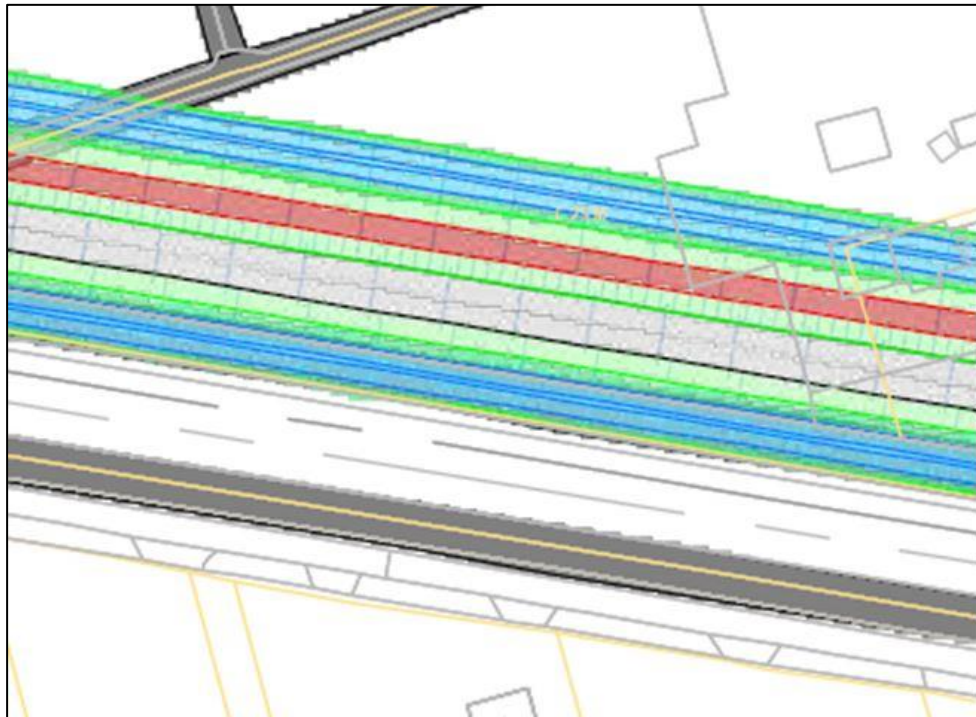


Aansluiting aan de oostzijde, bij Pottenveld

1.2.2 Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie zal binnen het plangebied een weg worden aangelegd. De weg wordt overal aan één zijde voorzien van een vrij-liggend fietspad. Daarnaast wordt langs beide zijden van de weg een watergang gerealiseerd, met uitzondering van een paar locaties waar met één watergang kan worden volstaan. De weg en het

fietspad worden voorzien van de benodigde bermen. In de volgende afbeelding is een indicatie van het profiel weergegeven.



Indicatie profiel, met aanduiding weg (grijs), fietspad (rood), watergangen (blauw) en bermen (groen), bron: inrichtingstekening Sweco.

Op de twee locaties waar de weg afbuigt van het spoor, is ruimte gereserveerd voor de realisatie van waterberging. Daarnaast wordt tussen het spoor en de Linge ten westen van het tracé waterberging gerealiseerd. Aangenomen is dat de woonhuizen en gebouwen die binnen het tracé van de weg liggen, zullen worden gesloopt. Verder is aangenomen dat de bomen binnen het tracé zullen worden gekapt en dat watergangen worden gedempt of verlegd. De Linge wordt gepasseerd door middel van een brug.

1.3 Kwaliteitsborging

Kwaliteit van het ecologisch onderzoek en het geleverde product staat bij SAB hoog in het vaandel. Mede daarom zijn wij aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus (NGB); de brancheorganisatie voor groene adviesbureaus. Om te allen tijde aan onze standaard te voldoen, hanteren wij de volgende werkwijze:

- Het onderzoek wordt uitgevoerd conform geldige onderzoeksprotocollen, zoals het vleermuisprotocol (2021), de kennisdocumenten van BIJ12 (2017, 2021) en de soortinventarisatieprotocollen van het NGB (2017).
- Het afwijken van de protocollen vindt enkel plaats indien dit ecologisch goed te onderbouwen en te rechtvaardigen is.
- Het onderzoek wordt enkel uitgevoerd door deskundigen op het gebied van de betreffende soorten. Ecologen in opleiding tot deskundige zijn tijdens veldonderzoek altijd onder begeleiding van een deskundige. Onder een ecologisch deskundige

verstaan we iemand met aantoonbare ervaring en kennis op het gebied van soort-specifieke ecologie en die voldoet aan één of meerdere van onderstaande punten (www.rvo.nl):

- 1 Hij/zij heeft een afgeronde hbo- of universitaire opleiding, met als zwaartepunt (Nederlandse) ecologie;
 - 2 Hij/zij heeft een afgeronde mbo-opleiding, met als zwaartepunt de Wet natuurbescherming, soortenherkenning en zorgvuldig handelen ten opzichte van die soorten;
 - 3 Hij/zij is werkzaam voor een ecologisch adviesbureau, zoals een bureau dat is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus;
 - 4 Hij/zij zet zich aantoonbaar actief in op het gebied van de soortenbescherming en is werkzaam of aangesloten bij de volgende Nederlandse organisaties: Zoogdierverseniging, RAVON, Stichting Das en Boom, Vogelbescherming Nederland, Vlinderstichting, Natuurhistorisch Genootschap, KNNV, NJN, IVN, EIS Nederland, FLORON, SOVON, STONE, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, De Landschappen en Stichting Beheer Natuur en Landelijk gebied;
 - 5 Hij/zij zet zich aantoonbaar actief in op het gebied van de monitoring en/of bescherming van de Nederlandse natuur.
- Nadat het eerste conceptrapport gereed is, beoordeelt een collega het rapport op inhoud en vorm. De auteur verwerkt de geplaatste opmerkingen of bespreekt deze met de beoordelaar om zo tot een eensluidend advies te komen.

1.4 Definitie product

Het product wat in deze rapportage geleverd wordt is een “nader onderzoek beschermde soorten” conform de begrippenlijst van het Netwerk Groene Bureaus (NGB 2020) en omvat daarmee alle eisen die het NGB aan dit product stelt.

2 Wettelijk kader

De bescherming van dier- en plantensoorten is geregeld in de Wet natuurbescherming (wetten.overheid.nl). De artikelen waarin in dit hoofdstuk naar wordt verwezen, komen allen uit deze wet.

2.1 Verboden en zorgplicht

Voor een aantal soorten is door middel van verboden een beschermingsregime opgenomen. Er is een apart beschermingsregime voor vogelrichtlijnsoorten (artikelen 3.1 tot en met 3.4), voor habitatrichtlijnsoorten (artikelen 3.5 tot en met 3.9) en voor andere soorten (artikelen 3.10 en 3.11).

Naast de beschermde dier- en plantensoorten geldt op basis van artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming voor al de in het wild levende soorten ook een zorgplicht. Iedereen dient voldoende zorg in acht te nemen voor deze soorten en hun directe leefomgeving. Dit houdt onder meer in dat men negatieve gevolgen voor aanwezige soorten zo veel mogelijk beperkt door het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden verwacht.

2.1.1 *Vogelrichtlijnsoorten*

Voor ruimtelijke ingrepen zijn de volgende verboden relevant, zoals vermeld in artikel 3.1: het is verboden om van nature in Nederland in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen, het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van deze soorten te beschadigen of te vernielen of nesten van vogels weg te nemen. Ook is het verboden deze soorten opzettelijk te storen wanneer dit van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de soort.

De verboden in de wet zorgen voor een goede bescherming van nesten van alle in het wild levende vogelsoorten tijdens het broedseizoen. Globaal loopt het broedseizoen van half maart tot half augustus, maar ook de nesten van broedende vogels buiten deze periode zijn beschermd. Daarnaast zijn van een aantal vogelsoorten de nesten jaarrond beschermd, dus ook als ze niet als broedlocatie worden gebruikt. Het betreft dan over het algemeen soorten die hun nest het gehele jaar als verblijfplaats gebruiken of soorten die niet of nauwelijks in staat zijn om een eigen nest te bouwen.

2.1.2 *Habitatrichtlijnsoorten*

Voor ruimtelijke ingrepen zijn de volgende verboden relevant, zoals vermeld in artikel 3.5: het is verboden om soorten van de Habitatrichtlijn en van de verdragen van Bonn en Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden, te vangen of te verstoren, om eieren opzettelijk te vernielen, om voortplantings- of rustplaatsen te beschadigen en om planten van de Habitatrichtlijn en van het verdrag van Bern opzettelijk te onwortelen of te vernielen.

2.1.3 Andere soorten

Naast de Vogelrichtlijnsoorten en de Habitatrichtlijnsoorten worden in de wet nog een aantal andere dier- en plantensoorten beschermd. Voor deze soorten zijn bij ruimtelijke ingrepen de volgende verboden relevant, zoals is weergegeven in artikel 3.10: het is verboden de beschermde diersoorten opzettelijk te doden of te vangen en om de vaste voortplantings- of rustplaatsen te beschadigen en het is verboden om de beschermde plantensoorten opzettelijk te plukken, ontwortelen of te vernielen.

2.2 Opzetvereiste

Bij veel van de hierboven genoemde verboden is er sprake van een opzetvereiste. Zo is het verboden om vogelnesten *opzettelijk* te beschadigen. In de wet wordt bij deze opzet uitgegaan van 'voorwaardelijke opzet'. Bij voorwaardelijke opzet is men zich bij het handelen bewust van de mogelijke negatieve consequenties, terwijl men de handeling toch uitvoert (Europese Commissie, 2007). Een voorbeeld van voorwaardelijke opzet is iemand die in het voorjaar een boom omzaagt en daarbij 'per ongeluk' een vogelnest beschadigt. De persoon had niet de opzet dit nest te beschadigen. Maar in de broedtijd van vogels is er wel een aanzienlijke kans dat er in een boom een vogel nestelt. Er kan daarom toch sprake zijn van opzettelijke beschadiging van het nest; voorwaardelijke opzet.

2.3 Vrijstelling, gedragscodes en ontheffing

Provinciale Staten kunnen in een verordening een vrijstelling verlenen van de verboden van de wet. De provincie Gelderland heeft besloten voor een aantal algemeen voorkomende zoogdiersoorten en amfibieën een vrijstelling te verlenen, voor handelingen die men verricht in het kader van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling en voor handelingen in het kader van bestendig beheer en onderhoud. Het betreft de soorten aardmuis, bosmuis, dwergmuis, dwergspitsmuis, egel, gewone bosspitsmuis, haas, huisspitsmuis, konijn, ondergrondse woelmuis, ree, rosse woelmuis, tweekleurige bosspitsmuis, veldmuis, vos, woelrat, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander, meerkikker en middelste groene kikker.

Daarnaast zijn de in paragraaf 2.1.1 beschreven verboden niet van toepassing op handelingen die men uitvoert in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling of bestendig beheer en onderhoud, wanneer men die handelingen uitvoert conform een goedgekeurde gedragscode (artikel 3.31). Gedragscodes kunnen daarbij zowel gebruikt worden voor de omgang met de Vogelrichtlijnsoorten, de Habitatrichtlijnsoorten als de andere beschermde soorten. Wel geldt voor de Vogelrichtlijnsoorten en de Habitatrichtlijnsoorten de aanvullende eis dat de handelingen die men uitvoert een wettelijk belang dienen uit de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (artikel 3.31, lid 1 onder d). Het gaat dan onder meer om handelingen in het belang van de volksgezondheid, openbare veiligheid of ter bescherming van flora en fauna.

Tot slot kunnen Gedeputeerde Staten, wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat, onder bepaalde voorwaarde een ontheffing verlenen van de verboden (artikel 3.8 lid 1 en artikel 3.10 lid 2). Ook hierbij geldt voor vogelrichtlijnsoorten en

habitatrichtlijnsoorten dat aan de handelingen die men verricht een wettelijk belang van de Vogelrichtlijn respectievelijk de Habitatrichtlijn ten grondslag dient te liggen (artikel 3.8 lid 5). Voor de andere beschermde soorten zijn, naast deze wettelijke belangen, ook nog aanvullende belangen geldig (artikel 3.10 lid 2).

3 Ecologie van soorten

3.1 Huismus

De huismus is sterk geassocieerd met mensen. De nestplaats is voornamelijk gebonden aan menselijke bebouwing. Ook voor zijn voedsel is de huismus sterk afhankelijk van wat de mens hem aanbiedt. De huismus is geen zeldzame soort, maar is de afgelopen jaren wel sterk achteruit gegaan. Bij ruimtelijke ontwikkelingen in bebouwd gebied dient vanwege zijn associatie met de mens en zijn relatief algemene voorkomen vaak rekening gehouden te worden met aanwezigheid van de huismus.

De huismus broedt in losse kolonies van enkele tot tientallen nesten. Grotere kolonies hebben vaak een beter broedresultaat dan kleinere kolonies. Kolonies groter dan 25 broedparen hebben een positief broedsucces en zijn zelfvoorzienend. Ook gaan nakomelingen op zoek naar andere kolonies. Bij kolonies kleiner dan 10 broedparen is vaak een negatief broedsucces en zijn individuen uit andere kolonies nodig om de verliezen aan te vullen. Bij kolonies tussen de 10 en 25 broedparen wisselt het broedsucces.

De huismus is zeer honkvast en stelt een aantal voorwaarden aan een geschikt leefgebied (BIJ12, 2017a):

- Nestplaats: allereerst dienen geschikte nestplaatsen voorhanden te zijn. Huismussen broeden vaak onder pannendaken met ronde dakpannen. Onder platte pannen is te weinig ruimte om te broeden. Andere geschikte kieren in bebouwing worden ook gebruikt. De nestplaatsen liggen meestal niet in de volle zon, aangezien dakpannen door de zon erg heet kunnen worden;
- Voedsel: binnen maximaal enkele honderden meters van de nestplaats dient voedsel aanwezig te zijn. Volwassen dieren eten zaden van grassen en onkruiden, insecten, bessen, bloemknoppen, maar ook al het voedsel wat de mens aanbiedt, zoals voedsel uit voedersilo's en etensresten. De voedselvoorziening moet het gehele jaar aanwezig zijn. In de broedperiode hebben de jongen eiwitrijk voedsel nodig, zoals bladluizen, muggen, vliegen en rupsen. Daarom moeten struiken, of andere vormen van groen aanwezig zijn waarin de huismussen dit voedsel voor hun jongen kunnen vinden;
- Water: huismussen hebben water nodig. Dit vinden ze op allerlei plekken, zoals in een dakgoot of een speciale drinkbak;
- Beschutting: huismussen zijn een makkelijke prooi voor roofdieren zoals sperwers. Binnen enkele meters van de voedselbronnen dient daarom beschutting aanwezig te zijn. Dit bestaat voornamelijk uit dichte, of groenblijvende struiken.

De huismus gebruikt zijn nest het gehele jaar door. Voornamelijk tijdens de broedperiode (april tot en met augustus) en tijdens vorstperiodes is de huismus erg afhankelijk van de broedplaats. Eventuele verstoringen aan het nest mogen daarom in ieder geval niet in deze periodes plaatsvinden.

3.2 Gierzwaluw

Gierzwaluwen broeden in Nederland in stedelijk gebied. Ze broeden in kolonies, onder daken en in gebouwen. Veel gebruikte nestlocaties zijn onder scheefliggende of kapotte dakpannen, onder nokpannen, in gaten en kieren onder de dakrand en bij dakkapellen, daar waar het zink overloopt van de dakkapel naar de dakpannen. Daarnaast worden soms kunstmatige nestkasten of nestpannen, gaten in muren, gaten achter regenpijpen of ventilatieschachten als broedlocatie gebruikt. Nestlocaties dienen een vrije uitvliegroute op minimaal enkele meters boven de grond te hebben. Daken dienen verder minimaal een hellingshoek van 45 graden te hebben om als nestlocatie geschikt te zijn (BIJ12 2017b).

3.3 Marters

De steenmarter leeft bij voorkeur in een kleinschalig, parkachtig landschap. De soort is met name aanwezig in de nabijheid van dorpen, boerderijen en ook steden. Elementen als groenstroken, heggen, bosjes en greppels zijn belangrijk voor het vinden van voedsel en als dekking. Binnen zijn leefgebied heeft de steenmarter vele schuilplaatsen, zoals boomholtes, takkenhopen, dicht struweel en ruimtes in bebouwing. Hier bewoont de soort bijvoorbeeld zolders, kruipruimtes of ruimtes in de spouw (zoogdiervereniging.nl).

De bunzing heeft een voorkeur voor een kleinschalig landschap met voldoende schuilmogelijkheden en water in de nabijheid. De soort kan ook voorkomen in een bebouwde omgeving met veel groen en in open bossen. De bunzing maakt zijn schuilplaats in oude hopen van konijn, mol, vos en das, maar ook steenhopen, holle bomen en boomwortels worden als schuilplaats gebruikt (Bouwens, 2017).

Ook de wezel heeft een voorkeur voor een kleinschalig (cultuur-) landschap. Een vereiste is wel dat er voldoende dekking aanwezig is, bijvoorbeeld in de vorm van boschages, houtstapels of heggen. De soort komt ook wel voor in een groene bebouwde omgeving. De soort mijdt natte gebieden. Als verblijfplaats gebruiken ze onder meer houtstapels, oude hopen van muizen, ratten en konijnen (Bouwens, 2017).

De hermelijn leeft in een kleinschalig landschap waar voldoende dekking en open water aanwezig is. De soort mijdt bossen en de bebouwde kom. Als verblijfplaats worden meestal oude mollen of konijnenholen gebruikt, maar de soort kan ook voorkomen in bijvoorbeeld holten in bomen, of houtstapels (Bouwens, 2017). Een gang of hol met een doorsnede van vijf centimeter is al groot genoeg om een hermelijn te huisvesten.

3.4 Vleermuizen

Elke vleermuissoort heeft een eigen specifiek scala aan eisen waaraan een leefgebied moet voldoen, om zich succesvol te kunnen handhaven. De verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebieden nemen hierin een centrale plaats in. Deze worden hieronder besproken.

3.4.1 Verblijfplaats

Net als alle zoogdieren zoeken ook vleermuizen een beschermde ruimte op om te slapen, hun jongen te baren en groot te brengen. Dit is de zogenaamde vaste rust- en verblijfplaats. Vleermuizen bezitten door het jaar heen een groot scala aan verschillende soorten verblijfplaatsen om in bovengenoemde behoefte te voorzien. Er wordt voor deze diergroep onderscheid gemaakt tussen kraamverblijfplaatsen, zomerverblijfplaatsen, paarverblijfplaatsen en winterverblijfplaatsen. In de kraamverblijfplaats worden de jongen (één per vrouwtje) gebaard en gezoogd. In dergelijke verblijfplaatsen scholen meerdere vrouwtjes (met jongen) bij elkaar. De omvang van een dergelijke kolonie verschilt per locatie en per soort. Van de gewone dwergvleermuis is bijvoorbeeld bekend dat zij groepen vormt van circa 50 tot 120 individuen (BIJ12, 2017c). Bij de laatvlieger zijn deze groepen geregeld kleiner: 10 tot 60 vrouwtjes (Dietz et al., 2011).

In zomerverblijfplaatsen bevinden zich de volwassen mannetjes en vrouwtjes die zich niet voortplanten. Hier zijn geen grote groepen vleermuizen aanwezig. In de paarverblijfplaatsen vindt de paring plaats. Mannetjes bezetten dan een verblijfplaats met daaromheen zijn territorium en proberen vrouwtjes hiernaartoe te lokken om te paren. In de winterverblijfplaats overwinteren de vleermuizen (www.vleermuis.net). Gewone dwergvleermuizen kunnen zowel in kleine als in grote groepen overwinteren (BIJ12, 2017c). De meervleermuis overwintert weer in grotten of bunkers en andere soorten trekken weg uit Nederland naar warmere oorden (www.vleermuis.net).

Vleermuizen zijn globaal op te delen in gebouwbewonende soorten zoals gewone dwergvleermuis en boombewonende soorten als rosse vleermuis en watervleermuis. Daarnaast bestaan soorten die van beide elementen gebruikmaken. Daarbij is ook onderscheid te maken in zomer- en winterverblijfplaatsen van de verschillende soorten. Sommige soorten zoals de gewone dwergvleermuis verblijven het gehele jaar in gebouwen (spouwmuren, achter gevelbetimmeringen, etc.). Andere soorten als de rosse vleermuis verblijven jaarrond in bomen (in holten, holen en achter loshangend schors). De watervleermuis overwintert echter weer in bunkers, grotten en kelders en verblijft in de zomerperiode in boomholten (Dietz et al., 2011; Zoogdiervereniging en Probos, 2012).

Vleermuizen leven door het jaar heen in een netwerk van verschillende verblijfplaatsen, maar ook in een netwerk van verschillende verblijfplaatsen tijdens hetzelfde seizoen. Afhankelijk van soort en situatie is er sprake van een hoofdverblijfplaats met satellietverblijfplaatsen of van meer gelijkwaardige verblijfplaatsen. Zelfs kraamverblijfplaatsen kunnen van de ene op de andere dag verlaten zijn, waarbij de vrouwtjes hun jongen hangend aan de buik met zich meedragen. Tussen winterverblijfplaatsen wordt minder gewisseld (www.vleermuis.net). Bij de gewone dwergvleermuis liggen alle verblijfplaatsen binnen een straal van 20 kilometer bijeen (BIJ12, 2017c). Bij grotere vleermuissoorten als de rosse vleermuis is dit gebied vele malen groter (BIJ12, 2017d).

3.4.2 Vliegroutes

Vanuit hun verblijfplaatsen moeten de vleermuizen hun weg kunnen vinden op zoek naar voedsel. Met behulp van hun sonar moeten ze wegwijs worden in de omgeving tussen verblijfplaats en foerageergebied. Bepaalde vleermuissoorten, zoals de gewone dwergvleermuis, gebruiken hiervoor vaak een vaste route naar het foerageergebied. Lijnvormige elementen als een bomenrij of watergang met opgaande begroeiing zijn hierbij vaak belangrijk voor hun oriëntatie (www.vleermuizenindestad.nl, Limpens et al., 2004).

3.4.3 Foerageergebied

Vleermuizen gebruiken verschillende typen gebieden om voedsel te vinden. Hiertoe heeft elke vleermuissoort zich op enige wijze gespecialiseerd. Een overeenkomst is dat ze allen beschutting van wind zoeken. Enerzijds om energie te besparen, anderzijds vanwege de hoeveelheid insecten. De gewone dwergvleermuis foerageert bijvoorbeeld vooral in open ruimtes in bosachtig gebied of langs wind beschutte, lijnvormige elementen, zoals bomenrijen of watergangen (BIJ12, 2017c). De laatvlieger foerageert ten opzichte van de gewone dwergvleermuis in dezelfde soort gebieden maar dan hoger in de lucht en zolang de wind het toe laat boven opener terrein. De watervleermuis foerageert meestal boven open water (www.vleermuizenindestad.nl).

3.4.4 Jaarcyclus vleermuizen

Vleermuizen gebruiken dus een netwerk van deelleefgebieden met verschillende functies. De in Nederland meest voorkomende soorten volgen daarbij een duidelijke seizoenscyclus: beginnend bij winterslaap, achtereenvolgens migratie, kraamperiode, balts- of paartijd, trek en tenslotte weer winterslaap (www.vleermuizenindestad.nl). zie onderstaand tijdschema.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
activiteit	winterslaap			migratie		kraamtijd		paartijd / migratie			winterslaap	
functie	winterverblijf			tussen- verblijf		kraamverblijfplaats / zomerverblijfplaats		paarverblijfplaats			winter- verblijfplaats	

Jaarcyclus van vleermuizen. Bron: Zoogdiervereniging

3.5 Ringslang

De ringslang is sterk gebonden aan waterrijke habitats. De soort komt voor ten noorden van de grote rivieren en wordt vooral aangetroffen in laagveengebieden, natte heideterreinen en waterrijke zandgronden. Maar de soort komt ook voor op verhoogde terreinen zoals dijken, spoorbanen of struwelen. Belangrijk hierbij is de aanwezigheid van natuurlijke oevers met open plekken en ruigte zodat deze zowel zongelegenheden als schuilplaatsen bieden. Veel meer dan andere in Nederland levende reptielen wordt de soort ook in bebouwde omgeving en in agrarisch gebied aangetroffen. Leefgebieden van de ringslang hebben meestal veel ruimtelijke variatie en kleinschaligheid. Voor de voortplanting is de ringslang afhankelijk van warme, vochtige plekken zoals

composterende bladhopen of andere rottende boomresten. In cultuurlandschap wordt intensief gebruik gemaakt van door de mens aangelegde mest-, zaagsel- en composthopen of speciaal voor de ringslang aangelegde broeihopen. Ringslangen overwinteren op vorstvrije plaatsen onder takkenbossen, struiken, in oude konijnenholen of in kelders (Creemers & van Delft 2009).

3.6 Amfibieën; de poelkikker en rugstreeppad

3.6.1 *Poelkikker*

De poelkikker leeft vooral in gebieden met zwak zure, oligotrofe, schone, stilstaande wateren (vennen en hoogveenputten) in bos, heide en hoogveen maar ook in graslanden, agrarische kleipolders met kwel, laagveen, uiterwaarden en op ruderaal terrein. De poelkikker wordt slechts zelden aangetroffen bij grote vijvers, meren of stromende wateren. Hij heeft een voorkeur voor onbeschaduwde wateren met een begroeide oeverzone. De larven leven in de bovenste waterlagen en in de snel opwarmende ondiepe oeverzones. In vergelijking met de meerkikker is de poelkikker vaker in kleinere wateren en in voedselarmere situaties te vinden. Buiten de voortplantingstijd kan hij ook worden aangetroffen in weilanden en bossen die op enige afstand van het water liggen (BIJ12, 2017e).

Poelkikkers zijn typische waterkikkers. Ze zijn zowel 's nachts als overdag actief. 's Nachts zijn ze vaak op het land om voedsel te zoeken. De poelkikker eet alles wat beweegt en kleiner is dan het dier zelf, zoals insecten, wormen en slakken. De larven eten algen, zoöplankton, macrofauna en larven van verwanten en soortgenoten. Het zijn zon- en warmteminnende dieren. De trek naar de voortplantingswateren start afhankelijk van het weer, wanneer ze uit hun winterslaap komen, tussen half maart en eind april. Als de luchttemperatuur 10 à 12 graden of meer wordt, meestal eind april of begin mei, wordt er gepaard. Het merendeel van de vrouwtjes zet in de tweede helft van mei de eieren af in eiklommen. Een vrouwtje van de poelkikker zet 600 – 3000 eieren per seizoen af. In twee maanden tijd ontwikkelen de larven zich tot juveniele dieren. De metamorfose wordt tussen half juli en eind september voltooid. In de loop van het volgende jaar worden ze geslachtsrijp en het daaropvolgende jaar nemen ze deel aan de voortplanting. Poelkikkers verlaten vanaf oktober de waterkant en gaan op zoek naar een overwinteringsplaats op het land. Ze graven zich dan in de grond in, of kruipen in muizenholletjes of onder stronken. De overwinteringsplaatsen liggen afhankelijk van het landschapstype binnen de 100 à 200 meter van het water. Het grootste deel van de populatie gaat in winterslaap op het land, incidenteel overwinteren exemplaren in het water (Creemers & van Delft, 2009; Goverse et al. 2015).

3.6.2 *Rugstreeppad*

De rugstreeppad is een bewoner van zandige terreinen met een hoge dynamiek zoals duinen, uiterwaarden, opgespoten terreinen, heidevelden en akkers. Ook komt de soort op minder natuurlijke terreinen voor, zoals braakliggende terreinen of bouwlocaties. Deze soort is een echte pionier die zich ingraaft in kaal braakliggend terrein en haar eitjes legt in ondiepe kale poeltjes en plassen, maar ook slootjes en venen kunnen geschikt leefgebied zijn. De dieren verlaten half maart de winterverblijfplaats. Voortplanting begint half april en kan doorgaan tot in augustus. Mannetjes verblijven

de gehele voortplantingsperiode in het water. Vrouwtjes daarentegen verlaten na de eierafzet het water weer. De rugstreeppad overwintert op het land, de dieren hebben eind oktober allemaal het water weer verlaten (Creemers & van Delft, 2009; BIJ12 2017f).

3.7 Grote modderkruiper

De grote modderkruiper is een vissoort die vooral tijdens de schemering en in de nacht actief is. Overdag verblijven ze in dichte vegetatie of in de modder. 's Avonds zoeken ze naar dierlijk voedsel als wormen, slakken, mosselen, insectenlarven of waterpissebedden. Ook eten ze wel rottende plantendelen. De soort is redelijk honkvast en brengt een groot deel van zijn leven op een beperkt oppervlakte door. Het leefgebied bestaat vooral uit ondiepe, stilstaande of langzaam stromende wateren, zoals vennen, plassen en oude afgesneden meanders. Het water is vaak rijk aan vegetatie en ook kunnen verlandingssituaties aanwezig zijn. In het water is vaak een modderlaag aanwezig, met een laag van 10-30cm stevige modder. Wateren met een dikke laag dunne modder behoren niet tot het leefgebied. In drooggevalen wateren kan de soort enige tijd ingegraven in de modder overleven. In Nederland komt de soort voornamelijk nog voor in oude slotjes gelegen in ingepolderde voormalige overstromingsvlakten (BIJ12, 2021).

3.8 Teunisbloempijlstaart

De teunisbloempijlstaart is een warmteminnende nachtvlinder die te vinden is op open plekken in vochtige bossen, bosranden en andere warme plaatsen waar de waardplanten groeien, zoals uiterwaarden en ruderaal, braakliggende terreinen. Met het opwarmen van het klimaat wordt de soort steeds algemener in ons land. De vlinders van deze soort vliegen in mei en juni, waarbij eitjes worden afgezet op waardplanten. Dit zijn vooral teunisbloemen, maar ook (harig-) wilgenroosje, basterdwederik en grote kattenstaart zijn waardplanten voor deze soort. De rupsen eten in de periode juni tot september van de waardplant, waarna ze in de strooisellaag verpoppen en overwinteren (Vlinderstichting.nl; Van Dijk 2018, 2021).

4 Onderzoekmethodiek

4.1 Overzicht veldbezoeken

Voor het aanvullende onderzoek werd een groot aantal veldbezoeken uitgevoerd. In de navolgende tabel staat een overzicht van de veldbezoeken. In de paragrafen hierna volgt per soort (-groep) meer informatie over de gevolgde werkwijze.

Overzicht veldbezoeken

Datum en tijdstip	Weer en overige informatie	Aantal deskundigen	Huismus Hamsestr.	Gierzwlw .Hamsestr.	Vleermuis boom	Vleermuis vliegroue	Marters	Rugstreeppad	Poelkikker	Ringslang	Grote modderkruiper	Teunisbloempijstaart
5-5-2021, 9:15-10:15	Half bewolkt, buig 9 graden	1	X									
27-5-2021, 11:00-13:00	Bewolkt, 9 graden, lichte mot-regen, 3bft	1	X									
27-5-2021, 21:30-0:00	Half bewolkt, 12 dalend naar 8 graden, droog, 2bft	3		X								
28-5-2021, 20:00-00:30	Half bewolkt, ca 14 dalend naar 11 graden, droog, 2bft	2				X		X				
7-6-2021, 9:30-11:00	Onbewolkt, ca 18 graden, 3bft	1	X									
9-6-2021, 20:45-23:30	Onbewolkt, ca 22 graden, 2bft	2						X	X			
9-6-2021, 21:45-24:00	Licht bewolkt, ca 22 graden, 1bft	1			X							
10-6-2021, 20:15-22:15	Licht bewolkt, ca 26 graden, droog, 2bft.	1		X								
23-6-2021, 22:00-00:30	Half bewolkt, 16 dalend naar 14 graden, droog, 2bft.	2						X	X			
1-7-2021, 13:30-17:00	Bewolkt, ca 16 graden, soms miezerig, 3bft	2							X			X
7-7-2021, 21:45-00:45	Licht bewolkt, 16 dalend naar 12 graden, droog, 1bft	2				X		X				
14-7-2021, 2:30-5:30	Geheel bewolkt, ca 19 graden, droog, 3 bft	1			X							
22-7-2021, 8:30-16:00	Half tot onbewolkt, 19 stijgend naar 24 graden, droog, 2bft.	2					X		X	X		X
4-8-202, 8:15-11:50	Licht bewolkt, zonnig, 13 stijgend naar 21 graden, 1bft	1								X		X
12-8-2021, 9:15-11:30	Onbewolkt, 18 stijgend naar 23 graden, 2bft	1					X			X		
19-8-2021, 23:00-1:00	Licht bewolkt, 15 dalend naar 13 graden, droog, 2 bft	1			X							
2-9-2021, 8:30-12:00	Half bewolkt, 15 stijgend naar 18 graden, droog	1					X			X		
9-9-2021, 21:15-23:15	Licht bewolkt, 20 dalend naar 18 graden, droog, 1bft	1			X							
15-9-2021, 9:00-13:30	Bewolkt, 18 stijgend naar 20 graden, miezerig, 1bft.	1									X	
23-9-2021, 9:30-11:30	Half bewolkt, 15 stijgend naar 19 graden, 3bft.	1								X		

4.2 Huismus

Bij twee woningen aan de Hamsestraat, Hamsestraat 90 en 92, werd onderzoek verricht naar de aanwezigheid van huismussen. Het inventariseren van huismussen vindt plaats door zichtwaarnemingen. Door ongeveer een uur in een bepaald gebied te inventariseren wordt een goed beeld gekregen van de aan- of afwezigheid van huismussen in een gebied. Aanwezigheid van huismusnesten kan op verschillende manieren worden aangetoond. Er mag uit worden gegaan van een huismusnest bij de volgende waarnemingen (BIJ12, 2017a):

- 1 Waarneming van nest of nestbouw;
- 2 Bezoek van een huismus aan een potentiële nestplaats;
- 3 Transport van voedsel of ontlastingspakketjes;
- 4 Bedelende jongen in een nest;
- 5 Van 10 maart tot 20 juni een zingend mannetje;
- 6 Van 10 maart tot 20 juni aanwezigheid van een paartje;
- 7 Van 10 maart tot 20 juni baltsgedrag.

De laatste drie type waarnemingen zijn het makkelijkst te doen. Nadeel is wel dat de precieze nestlocatie dan nog niet geheel duidelijk is. Daarom is gewacht tot een huismus een potentiële nestplaats echt bezoekt (bijvoorbeeld in nestkast vliegen, of onder dakrand kruipen). De laatste drie type waarnemingen dienen onder de juiste onderzoeksomstandigheden uit te worden gevoerd. Droog, weinig wind, in de ochtend vanaf 1 à 2 uur na zonsopkomst op geluidsluwe momenten.

Om afwezigheid van de huismus met voldoende zekerheid vast te stellen, dienen twee inventarisatierondes in de periode van 1 april tot en met 15 mei uitgevoerd te worden, of dienen in de periode 10 maart tot 20 juni vier gerichte bezoeken aan de locatie gebracht te worden. Om voldoende spreiding te hebben, dient tussen de veldbezoeken minimaal 10 dagen te zitten.

In dit geval werd 1 bezoek aan het gebied gebracht in de periode 1 april tot 15 mei en werden 2 bezoeken gebracht in de periode 15 mei tot 20 juni. De bezoeken werden uitgevoerd bij goede weersomstandigheden en met voldoende spreiding tussen de bezoeken, zodat een goed beeld werd verkregen van het gebruik van het gebied door huismussen.

4.3 Gierzwaluw

Er werd gierzwaluwonderzoek verricht bij de woning Hamsestraat 90. Gezien de grootte van het plangebied is ervoor gekozen om de locatie van de nesten te bepalen door middel van het waarnemen van in- en uitvliegende gierzwaluwen. Dergelijke nestlocatietellingen leveren de beste resultaten op. Hierbij wordt 15 tot 30 minuten gepost per strategisch gekozen plek, van waaruit verschillende potentiële nestlocaties overzien kunnen worden. Naast invliegende individuen worden ook laagvliegende, luid roepende vogels genoteerd. Volgens het Kennisdocument Gierzwaluw (2017b) is dan een nestlocatie in de buurt.

Conform de aanwijzingen in het kennisdocument, dient het nader onderzoek plaats te vinden door middel van drie inventarisaties met een tussenliggende periode van

minimaal 10 dagen, in de periode van 1 juni tot en met 15 juli. In dit geval vond één bezoek plaats in deze optimale periode, namelijk op 10 juni. Daarnaast vond een bezoek plaats eind mei, in de suboptimale periode. Omdat voor het vervolg van het onderzoek geen toestemming werd verkregen, kon een bezoek eind juni of begin juli, in de tijd dat gierzwaluwen jongen hebben, niet worden uitgevoerd. Er is hierdoor geen sprake van een volledig gierzwaluwonderzoek.

4.4 Marters

Het landschap binnen het plangebied is op veel delen vrij open en grootschalig. Toch zijn plaatselijk ook enkele delen aanwezig met meer dekking en schuilmogelijkheden, zoals greppels, houtstapels, struweel en een enkele houtwal. Bij deze meer geschikte plekken werd marteronderzoek uitgevoerd. Het onderzoek naar de steenmarter is niet aan bepaalde protocollen of onderzoeksvoorwaarden gebonden. Voor het onderzoek kunnen cameravallen worden gebruikt en ook kan worden gelet op sporen. De steenmarter is het gehele jaar actief en daarom kan onderzoek naar de soort het gehele jaar uitgevoerd worden. Voor onderzoek naar de aanwezigheid van kleine marterachtigen (bunzing, hermelijn, wezel) bestaan verschillende methoden, zoals het gebruik van cameravallen, marterboxen, sporenbuizen en nestkasten (Bouwens, 2017).

Voor het aanvullende onderzoek werd tijdens de veldbezoeken gelet op sporen van marters, zoals prooiresten, uitwerpselen en pootafdrukken. Aanvullend werden op twee plekken cameravallen geplaatst om te onderzoeken of de steenmarter voorkomt. Voor het onderzoek naar kleine marterachtigen, werd daarnaast gebruik gemaakt van de 'struikrover'. De struikrover is een wildcamera die in een schuin afgesneden pvc buis is gemonteerd. Aan de ingang van de buis wordt als lokmiddel een blikje sardines op olie geplaatst. De struikrover blijkt een effectief onderzoeksinstrument voor het waarnemen van de drie soorten kleine marterachtigen. Voor een goede inventarisatie dienen struikrovers ten minste drie weken in het veld te staan (zoogdiervereniging.nl; Veldman et al. 2021). Bij dit onderzoek werden drie struikrovers gedurende zes weken ingezet.

Voor het marteronderzoek werden de cameravallen en struikrovers verspreid over het plangebied geplaatst (zie ook navolgende afbeeldingen). Aan de achterzijde van het perceel aan de Tielsestraat 97 staat een bomenrij met daaronder en daarnaast dicht struweel, met onder meer braam. Ook zijn hier houtstapels aanwezig. In dicht struweel werd een struikrover geplaatst, voor onderzoek naar kleine marters (locatie 1 op navolgende kaart). Bij een veld, dat dicht is begroeid met ruigtekruiden waaronder braam, brandnetel en riet, werd een tweede struikrover geplaatst (locatie 2). Nabij deze locatie werden in een boomgaard marteruitwerpselen gevonden. Bij een boom, vlakbij deze vindplaats, werd een wildcamera opgehangen (locatie 3). Ten zuiden van de Linge is een noord-zuid lopende houtwal aanwezig die van oost naar west wordt doorsneden door het plangebied. In deze houtwal werden een struikrover en wildcamera geplaatst (locaties 4 en 5).

De cameravallen en struikrovers werden zes weken in het veld geplaatst, van 22 juli tot 2 september 2021. Tussendoor werden op 12 augustus de batterijen gewisseld. Ook werd daarbij één van de struikrovers van plek gewisseld. Deze werd verplaatst

van het ruigteveld centraal in het plangebied, naar een boom nabij dit ruigteveld, omdat het ruigteveld mogelijk gemaaid zou worden.



Locaties waar struikrovers (geel) of cameravallen (blauw) werden geplaatst voor het marteronderzoek.



Struikrover in de rand van de houtwal bij locatie 4.

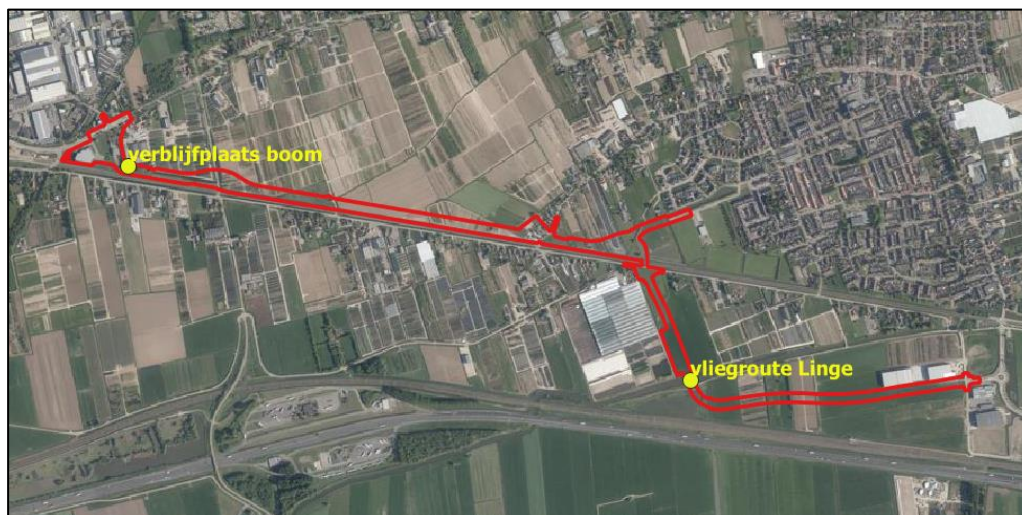
4.5 Vleermuizen

4.5.1 Onderzochte soorten, functies en onderzoeksomstandigheden

Gebaseerd op de resultaten van de eerder uitgevoerde quick scan (SAB, 2021) werd bij de Linge onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van een vliegrouwe voor vleermuizen en werd bij een boom aan de Tielsestraat 97 onderzoek uitgevoerd naar

de aanwezigheid van verblijfplaatsen. Deze boom betreft een oude wilg, aan de zuidoostzijde van het perceel, waarin enkele holten aanwezig zijn.

Het vleermuisonderzoek heeft plaatsgevonden volgens de richtlijnen zoals deze zijn verwoord in het Vleermuisprotocol 2021 (Netwerk Groene Bureaus, 2021). Om aan deze richtlijnen te kunnen voldoen, werd al in de quick scan beoordeeld welke vleermuissoorten mogelijk in het plangebied voor kunnen komen en welke functies het voor deze soorten kan vervullen. Deze beoordeling is gebaseerd op de bekende verspreiding van in Nederland voorkomende vleermuizen, de ecologie van de soorten en de aangetroffen situatie. In navolgend overzicht is deze beoordeling uiteengezet.



Locaties vleermuisonderzoek

Beoordeling van mogelijk aanwezige soorten en de functies die de situatie in het onderzoeksgebied zou kunnen vervullen (x = functie is niet uit te sluiten, - = functie is uit te sluiten).

Vleermuissoort	Kraam- verblijf boom	Zomer- verblijf boom	Paarver- blijf boom	Winter- verblijf boom	Foera- geerge- bied	Vlieg- route Linge
Gewone dwergvleermuis	-	-	x	-	x	x
Ruige dwergvleermuis	-	x	x	x	x	x
Laatvlieger	x	x	x	x	x	x
Meervleermuis	x	x	x	-	x	x
Watervleermuis	x	x	x	-	x	x
Rosse vleermuis	x	x	x	x	x	x
Gewone grootvleermuis	-	x	x	x	x	x

De mogelijk aanwezige vleermuissoorten en functies, zoals weergegeven in voorgaand overzicht, zijn in dit onderzoek onderzocht. Om voor deze soorten te voldoen aan de onderzoekseisen van het vleermuisprotocol zijn de veldbezoeken uitgevoerd zoals is weergegeven in navolgende tabel. In die tabel zijn ook de weersomstandigheden en het aantal onderzoekers weergegeven. Tevens is weergegeven wanneer welke functies zijn onderzocht.

Informatie over de veldbezoeken voor het vleermuisonderzoek

			Vleermuis boom	Vleermuis vliegroute
Datum en tijdstip	Tijdstip zons-opkomst en zonsondergang	Weer en overige informatie		
28-5-2021, 21:45-00:15	5:25, 21:49	Half bewolkt, ca 14 dalend naar 11 graden, droog, 2bft		X
9-6-2021, 21:45-24:15	5:16, 22:02	Licht bewolkt, ca 22 graden, 1bft	X	
7-7-2021, 21:45-00:15	5:25, 22:04	Licht bewolkt, 16 dalend naar 12 graden, droog, 1bft		X
14-7-2021, 2:30-5:30	5:33, 21:58	Geheel bewolkt, ca 19 graden, droog, 3 bft	X	
19-8-2021, 23:00-1:00	6:28, 20:59	Licht bewolkt, 15 dalend naar 13 graden, droog, 2 bft	X	
9-9-2021, 21:15-23:15	7:03, 20:11	Licht bewolkt, 20 dalend naar 18 graden, droog, 1bft	X	

Bij het onderzoek naar de vliegroute van vleermuizen bij de Linge, werd er bewust voor gekozen de tussenperiode tussen de onderzoeken iets te verkorten. Conform het vleermuisprotocol dienen bezoeken zo goed mogelijk verspreid te worden over de optimale periode voor het onderzoek, waarbij er voor onderzoek naar vliegroutes tussen de bezoeken optimaal ten minste 8 weken zit tussen de bezoeken. De optimale periode voor het waarnemen van vliegroutes is in de zomerperiode. In dit geval werden beide bezoeken in de zomerperiode uitgevoerd, waarbij het eerste veldbezoek plaatsvond op 28 mei, aan het begin van de kraamtijd. Het tweede bezoek werd bewust iets vervroegd uitgevoerd, namelijk op 7 juli aan het eind van de kraamtijd. Dit werd gedaan, omdat de Linge met name geschikt lijkt als vliegroute voor watervleermuizen en meervleermuizen. Jongen van deze soorten worden vanaf de eerste helft van juni geboren en vliegen al vanaf circa half juli uit (Limpens et al. 1997). Om de functie als vliegroute voor een kraamverblijfplaats van deze soorten goed te onderzoeken, werd besloten het tweede bezoek niet pas eind juli uit te voeren, omdat eind juli de kans bestond dat kraamkolonies alweer uit elkaar waren gevallen, door het uitvliegen van jongen vanaf half juli.

4.5.2 Methode

De onderzoekers hebben zich gedurende het veldonderzoek over het onderzoeksgebied verspreid en gezocht naar vleermuizen door middel van zichtwaarnemingen en het gebruik van batdetectors. Navolgende waarnemingen zijn belangrijk en zijn in ieder geval genoteerd:

- Vleermuizen die in of uit een gebouw, boom, etc. vliegen. Dit wijst op de aanwezigheid van een verblijfplaats;

- Zwermgedrag; vleermuizen die een tijdje en op een typische manier op een bepaalde plek rondvliegen. Vaak met meerdere vleermuizen, maar kan ook alleen. Dit kan duiden op een verblijfplaats.
- Paargedrag, zoals baltsactiviteit van mannelijke vleermuizen. Dit kan bijvoorbeeld wijzen op de aanwezigheid van een paarterritorium en paarverblijfplaatsen.
- Foeragerende vleermuizen. Hierbij is van belang hoeveel vleermuizen foerageren en of nog andere functies in de buurt aanwezig zijn. Op basis van deze waarnemingen is bepaald of sprake is van essentieel foerageergebied.
- Meerdere vleermuizen die een bepaalde route vliegen. Dan is meestal sprake van een vliegroute van vleermuizen. Op basis van deze waarnemingen en een inschatting van de omgeving is bepaald of sprake is van een essentiële vliegroute.

4.5.3 Batdetectors

Het onderzoek naar de aanwezigheid van vleermuizen is uitgevoerd door middel van zichtwaarnemingen en onderzoek met batdetectors. In dit onderzoek zijn de typen Petterson D240X, Petterson M500 en Batlogger M gebruikt. Een batdetector is een apparaat dat de onhoorbare, ultrasone geluiden van vleermuizen opvangt en vertaalt in voor mensen hoorbare geluiden. Door interpretaties van ritme, klank en hoogte van het door het apparaat uitgezonden geluid kunnen de meeste soorten vleermuizen worden onderscheiden en op naam worden gebracht. Met behulp van deze detectoren kunnen opnames worden gemaakt die eventueel achteraf geanalyseerd kunnen worden met behulp van computerprogramma's. Met name voor de soorten van het geslacht *Myotis* is dit noodzakelijk om tot een zekere determinatie te komen.

Bij het onderzoek bij de vliegroute bij de Linge werd bij het bezoek van 7 juli verder een warmtebeeldcamera (type Pulsar Helion XP50) gebruikt.

4.5.4 Weersomstandigheden

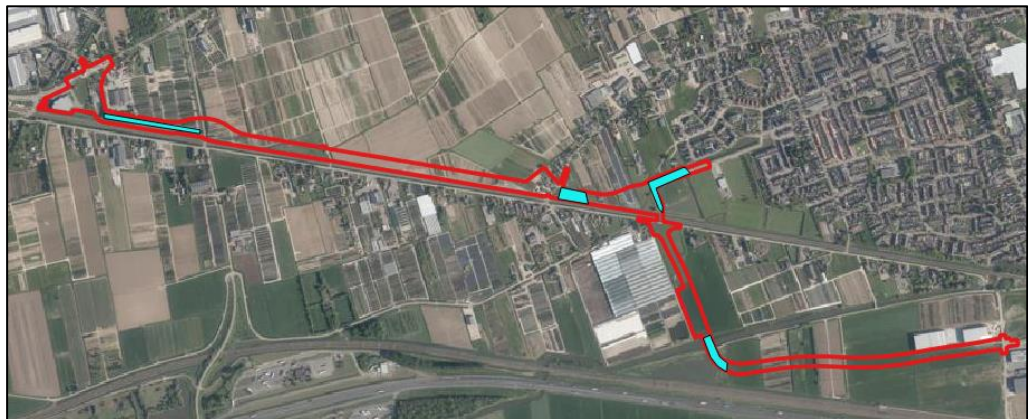
De vleermuisveldbezoeken mogen alleen bij goede weersomstandigheden uitgevoerd worden. Deze eisen zijn ook in het vleermuisprotocol opgenomen. Als de weersomstandigheden onvoldoende zijn, is de vleermuisactiviteit lager dan bij goede weersomstandigheden en geven de waarnemingen geen goed beeld van het vleermuisgebruik van het onderzoeksgebied. In dit geval zijn alle veldbezoeken bij goede weersomstandigheden uitgevoerd. Weergegevens zijn geraadpleegd via de websites van het KNMI, Weer.nl en Buienradar.nl.

4.6 Ringslang

Binnen het plangebied is veel open water aanwezig, in de vorm van slootjes, de Linge en enkele grotere poelen/plassen. Veel watergangen binnen het plangebied, hebben een steile oever met op de kant vegetatie die intensief wordt beheerd. Die delen zijn als leefomgeving niet geschikt. Op enkele plekken is een meer natuurlijke oever langs het water aanwezig, waarbij in de omgeving ook terreindelen voorkomen die verruigd zijn en die dekking kunnen bieden. Het is niet op voorhand uit te sluiten dat deze delen als leefgebied door de ringslag gebruikt worden. Op de volgende afbeelding zijn deze plekken aangegeven. Bij deze plekken werd aanvullend onderzoek naar de ringslag uitgevoerd. Voor het nader onderzoek naar het leefgebied van de ringslang zijn

door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland geen richtlijnen of voorwaarden opgesteld. Wel geeft het Netwerk Groene Bureaus richtlijnen. Het onderzoek werd uitgevoerd conform deze richtlijn.

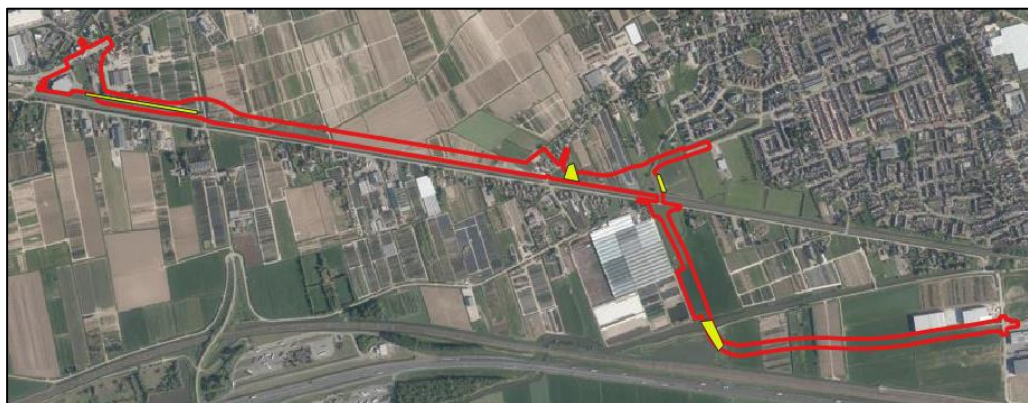
Conform deze richtlijn kan de aanwezigheid in zomerbiotoop worden vastgesteld door middel van vier bezoeken in de periode van april tot en met september, waarbij structuurovergangen worden gecontroleerd op de aanwezigheid van zonnende dieren. Optimale weersomstandigheden voor dit onderzoek zijn momenten met zonneschijn maar een lage temperatuur (NGB, 2017). Voor dit onderzoek werden bij geschikte weersomstandigheden vijf ochtendbezoeken aan het gebied gebracht, waarbij de potentieel geschikte oevers gecontroleerd werden op ringslangen.



Onderzoeksgebied ringslang (blauw).

4.7 Poelkikker

Binnen het plangebied is op enkele delen mogelijk geschikt leefgebied aanwezig voor de poelkikker. Dit betreft enkele delen van het plangebied waar een rijkere oeverbegroeiing aanwezig is, waar onderwatervegetatie aanwezig is en waar het water helder is. Bij deze delen werd onderzoek uitgevoerd naar de poelkikker. Het onderzoek werd uitgevoerd conform de aanwijzingen uit het kennisdocument (BIJ12, 2017e). Conform deze aanwijzingen dient op minimaal twee niet te koude avonden in de periode mei-juni te worden geluisterd naar kooractiviteit. In dit geval werd op geschikte avonden in juni geluisterd naar kooractiviteit. Aanvullend werden bij twee veldbezoeken in juli met behulp van een schepnet groene kikkers gevangen en gecontroleerd.



Locaties binnen het plangebied, waar de aanwezigheid van leefgebied van de poelkikker niet is uitgesloten en waar onderzoek werd verricht (geel).



Met behulp van een schepnet werden op verschillende plekken, waar eerder 's avonds was geluisterd, groene kikkers gevangen.

4.8 Rugstreeppad

Het nader onderzoek naar het leefgebied van de rugstreeppad werd uitgevoerd overeenkomstig de aanwijzingen van het NGB –inventarisatieprotocol (NGB, 2017) en het kennisdocument (BIJ12, 2017f). Daarbij werd op geschikte avonden vier maal geluisterd naar kooractiviteit van de rugstreeppad, waarbij één bezoek plaatsvond in mei. Open water binnen het plangebied vormt in potentie geschikt voorplantingswater. Daarom werd verspreid over het plangebied geluisterd. Aanvullend werd bij de veldbezoeken voor het onderzoek naar poelkikker, gelet op de aanwezigheid van eisnoeren in het water en juveniele padjes op de oevers van de watergangen.

4.9 Grote modderkruiper

Het nader onderzoek naar het leefgebied van de grote modderkruiper is uitgevoerd conform de richtlijnen van het kennisdocument voor deze soort (BIJ12, 2021). Voor het inventariseren van grote modderkruipers bestaan verschillende methoden. Omdat een aantal watergangen in het plangebied sterk zijn verland en deze watergangen niet jaarlijks worden geschoond, maakt de begroeiing het inventariseren van grote modderkruipers door middel van een schepnetbemonstering, door middel van elektrovisserij of door middel van waarnemingen met een sterke zaklamp lastig. Er is daarom gekozen de soort te inventariseren met behulp van e-DNA.

Op 15 september, in de actieve periode van deze soort, werden op vier locaties watermonsters verzameld. Op deze vier locaties zijn verlandende slootjes aanwezig, die in potentie geschikt leefgebied kunnen zijn voor deze soort. Op iedere locatie werden, over een slootlengte van circa 80-100 meter, met behulp van een klein schepje 28 deelmonsters verzameld. Deze 28 deelmonsters werden voor iedere locatie samengevoegd tot één monster per locatie. Van ieder monster werd vervolgens het organische materiaal met behulp van een pomp en filter uit het water gefilterd. Van het organische materiaal op het filter werd vervolgens in een laboratorium (Datura B.V.) het DNA geëxtraheerd. Met behulp van een primer en een PCR-test werd daarna voor ieder monster twaalf keer bepaald of DNA van de grote modderkruiper aanwezig is.



Met behulp van een klein bekertje werden per locatie 28 deelmonsters verzameld, die vervolgens werden samengevoegd tot één monster.



De vier locaties met verlandende slootjes (in geel), waar monsters werden verzameld voor nadere analyse.

4.10 Teunisbloempijlstaart

Voor deze soort bestaat geen kennisdocument. Het onderzoek werd opgezet volgens de aanwijzingen voor de monitoring van deze soort (Van Dijk, 2021). Daarbij werd gezocht naar voorplantingsplaatsen van deze soort, door het zoeken naar rupsen op waardplanten. Deze rupsen zijn aanwezig in de periode juni – september. Voor het onderzoek werden eerst de mogelijke waardplanten in het gebied in kaart gebracht, waarna in de periode juli tot begin augustus mogelijke waardplanten door middel van drie veldbezoeken werden gecontroleerd op de aanwezigheid van rupsen van deze soort.



Voor het onderzoek naar de teunisbloempijlstaart werden potentiële waardplanten, zoals hier harig wilgenroosje, gecontroleerd op de aanwezigheid van rupsen.

5 Resultaten

5.1 Huismus

Bij het eerste bezoek op 5 mei 2021, werden bij zowel de woning aan de Hamsestraat 90 als Hamsestraat 92 geen huismussen waargenomen. Wel waren baltsende huismussen aanwezig bij de woning aan de Hamsestraat 88 en bij bebouwing aan de Parallelweg, op enige afstand van de woningen aan de Hamsestraat.

Tijdens het tweede bezoek was er veel huismusactiviteit. Af en toe vlogen er ook huismussen bij de woningen aan de Hamsestraat 90 en 92. Soms zat er ook een huismus mannetje te baltsen op het dak van de woning Hamsestraat 90, maar deze vloog dan terug naar het perceel Hamsestraat 88. Daar zijn in ieder geval twee nesten aanwezig bij de woning. Aanwijzingen voor essentieel leefgebied bij de percelen Hamsestraat 90 en 92 werden niet gevonden.

Bij het derde bezoek werd opnieuw gezien hoe één van de huismusnesten bij de woning aan de Hamsestraat 88 werd gebruikt. In totaal vlogen vier tot zes huismussen van en naar de woning bij Hamsestraat 88. Daar lijken dus twee of drie verblijfplaatsen aanwezig. Bij de woningen van de Hamsestraat 90 en 92 werd wederom geen nestplaats of essentieel leefgebied vastgesteld.

De volgende afbeelding visualiseert de waarnemingen tijdens het onderzoek.



Resultaten van het huismusonderzoek

5.2 Gierzwaluw

Bij het eerste veldbezoek, van 27 mei, werd gezien hoe om circa 21:54 uur een gierzwaluw een kier tussen de oostelijke gevel en de dakoverstek van het woonhuis aan de Hamsestraat 90 binnenvloog. Andere gierzwaluwwaarnemingen werden die avond niet gedaan bij de woning.



Locatie van de gierzwaluwnestplaats, bij de nok van de oostgevel van de woning aan de Hamsestraat 90.

Bij het tweede onderzoek, op 10 juni, werden hoog in de lucht soms gierzwaluwen waargenomen. Deze hadden echter geen binding met de gebouwen aan de Hamsestraat 90 of 92. Ook gierende gierzwaluwen waren bij deze woningen niet aanwezig. Wel werd om 20:49 een stille, invliegende gierzwaluw gezien, op dezelfde plek als waar eerder een verblijfplaats werd vastgesteld. Deze gierzwaluw is later niet nog uitgevlogen. Andere waarnemingen van gierzwaluwen werden die avond niet bij de woning gedaan.

Naast deze waarnemingen, werd op 7 juni, bij het huismusonderzoek op deze locatie, gezien hoe bij de nok van de woning een gierzwaluw invloog. Gezien werd ook, dat daar even later een gierzwaluw weer uitvloog. Andere gierzwaluwwaarnemingen werden niet gedaan bij het huismusonderzoek. De waarnemingen van dit huismusonderzoek vonden overdag plaats en bevestigen het beeld van het gierzwaluwonderzoek.

Uit het gierzwaluwonderzoek blijkt dus dat bij de nok van de oostelijke gevel van de woning aan de Hamsestraat 90 één gierzwaluwnestplaats aanwezig is. Omdat ook werd gezien hoe hier overdag een vogel invloog en even later weer uitvloog, zal het hier om een broedplaats gaan. Gezien de aantallen in- en uitvliegende dieren die zijn waargenomen, bij zowel het gierzwaluwonderzoek als het huismusonderzoek betreft het de broedplaats van één paartje gierzwaluwen. Aanwijzingen voor andere gierzwaluwverblijfplaatsen werden niet gevonden. Echter, zoals beschreven werd in paragraaf 4.3, kon om praktische redenen geen veldbezoek worden gebracht in de periode eind juni – begin juli, zodat hier geen sprake is van een volledig gierzwaluwonderzoek.

Het is nog niet geheel uit te sluiten dat nog een verblijfplaats aanwezig is. De volgende afbeelding vat de waarnemingen van het onderzoek samen.



5.3 Marters

5.3.1 Sporen

Bij de veldbezoeken die ook in het kader van de andere soorten werden uitgevoerd, werden in het plangebied nooit marters waargenomen. Sporen van een marter werden maar op één locatie gevonden. In een boomkwekerij nabij de Hamsestraat, werden getordeerde (gedraaide) uitwerpselen gevonden, van circa 4 cm lang en circa 8-10mm dik, waarin duidelijk haren en botjes zichtbaar waren. Gezien de grootte en vorm van de uitwerpselen betreft dit mogelijk uitwerpselen van een bunzing of steenmarter. Direct nabij de locatie waar deze uitwerpselen werden gevonden, werd een cameraval opgehangen (locatie 3, zie kaartje in paragraaf 4.4). Andere uitwerpselen of sporen werden niet aangetroffen.

5.3.2 Bevindingen cameravallen en struikrovers

Locatie 1, struikrover in struweel Tielsestraat 97

Met de struikrover die aan de zuidkant van het perceel Tielsestraat 97 in dicht struweel was geplaatst, werden meer dan duizend opnamen gemaakt. Met de camera werden muizen, ratten en slakken vastgelegd. Ook was soms een huiskat aanwezig. Marters waren hier niet aanwezig.

Locatie 2, struikrover in ruigteveld bij boomkwekerij

Deze struikrover stond in een veld met riet en ruigte bij een boomkwekerij en werd na 3 weken verplaatst naar een plek bij een boom, bij de oever van een sloot. Met de

camera werden honderden foto's gemaakt, van vooral muizen, maar ook van ratten. Ook werd soms een egel waargenomen. Daarnaast werd, toen de camera in het ruigteveld stond, een wezel waargenomen. Deze wezel was tweemaal aanwezig, de eerste keer op 26 juli om 20:31 uur. De tweede keer op 2 augustus, om 18:17 uur. Andere waarnemingen van marters werden niet gedaan met deze struikrover. Toen de struikrover was verplaatst, naar een locatie 45 meter oostelijker, langs de begroeide oever van een sloot, bij een boom vlakbij het ruigteveld, werd geen wezel meer waargenomen.



Opname van een wezel, waargenomen met de struikrover op locatie 2.

Locatie 3, cameraval aan boom bij boomkwekerij

Met de camera werden vele honderden opnamen gemaakt van onder meer vogels, zoals fazant, blauwe reiger, zwarte kraai, wilde eend en houtduif. Ook werden egels en katten waargenomen. Daarnaast werd enkele keren een steenmarter gefotografeerd. De eerste opname hiervan was op 23 juli, om 23:22 uur. Daarna werd een steenmarter nog op 27 juli, 17 augustus en 26 augustus vastgelegd. Op al de opnamen was steeds maar één marter zichtbaar.



Opname van een steenmarter, waargenomen met de wildcamera bij locatie 3.

Locatie 4, struikrover in houtwal

Met de camera in deze struikrover werden vele duizenden opnamen gemaakt. Waargenomen werden onder meer muizen, spitsmuizen, een kat, een winterkoning en een merel. Marters waren hier niet aanwezig.

Locatie 5, cameraval in houtwal

Ook met deze camera worden duizenden opnamen gemaakt, waarbij vooral konijnen en fazanten worden vastgelegd. Ook is soms een merel aanwezig, wordt een kat regelmatig gefotografeerd en is een zanglijster te zien. Eenmaal passeert een vos. Marters zijn niet bij de camera aanwezig.



Opname van een konijn, waargenomen met de wildcamera bij locatie 5.

5.3.3 Aanwezigheid leefgebied marters

Binnen het plangebied werd onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van marters. Daarbij werden bij een boomkwekerij ten noorden van de Linge aan de rand van het plangebied, een wezel en een steenmarter verschillende keren waargenomen.

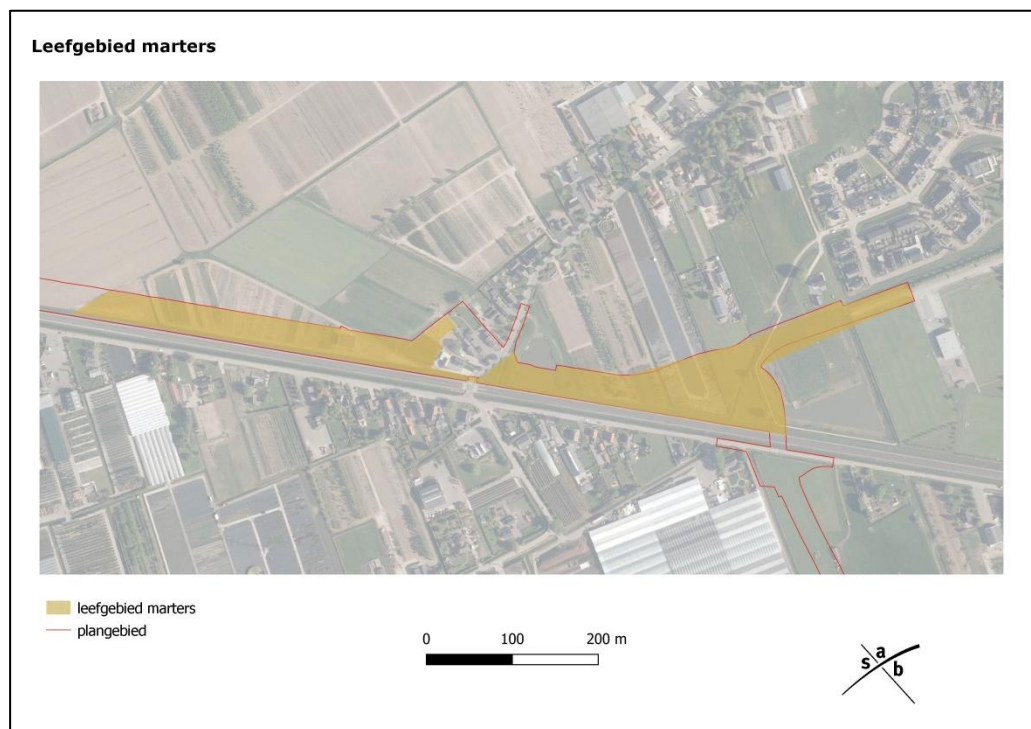
Zowel wezels als marters leven in een kleinschalig, structuurrijk landschap met een sterke afwisseling van onder andere graslanden, ruigten, bosjes, houtwallen, rietzomen en groene tuinen (Bouwens, 2017; Veldman et al. 2021; zoogdiervereniging.nl). Te verwachten is, dat structuurrijke delen die aansluiten op de locaties waar de steenmarter en wezel werden waargenomen, ook leefgebied zijn van beide soorten. Dit betreft bijvoorbeeld de met riet en ruigtekruiden begroeide oevers van aanliggende sloten. Daarnaast is binnen het plangebied oostelijk van de locatie waar de marters werden waargenomen een kleinschalig landschap aanwezig, met boomkwekerijen, de

tuinen van de woningen, een poel, oeverbegroeiing en de ruigte rond de plas bij de sportvelden. Een dergelijk kleinschalig landschap vormt voor beide soorten geschikt leefgebied.

Naar het zuiden toe, ten zuiden van de Parallelweg, is binnen het plangebied een open grasveld aanwezig. Ook het plangebied ten zuiden van de Linge is meer open, met verschillende grote graslanden. Alleen bij een boomkwekerij en houtwal is daar meer structuur aanwezig. Bij deze houtwal werd echter onderzoek gedaan en werden geen marters waargenomen. Leefgebied is daar dus niet aanwezig.

Ten westen van het ruigteveld waar de wezel werd waargenomen, liggen binnen het plangebied een open akker, en een open grasland. Beide zijn als leefgebied weinig geschikt. Bij de uiterste westzijde van het plangebied is wel meer dekking en structuur aanwezig, in de vorm van boomkwekerijen, tuinen, struweel en oeverbegroeiing. Hier werden bij het marteronderzoek echter geen marters waargenomen.

Navolgende afbeelding geeft weer, waar leefgebied van marters aanwezig is binnen het plangebied.



5.4 Vleermuisonderzoek boom Tielsestraat 97

5.4.1 Onderzoek kraamtijd

Bij het avondbezoek van 9 juni werd om circa 22:33 uur de eerste vleermuis waargenomen. Het betrof een foeragerende gewone dwergvleermuis, die bij het water en bij de boom foerageerde. De rest van de avond bleef het rustig qua vleermuizen. Gedurende de avond werd af en toe één of soms twee gewone dwergvleermuizen

waargenomen, die bij het water of de bomen foerageerde. Ook werd om circa 23:00 uur een overvliegende rosse vleermuis gehoord. Andere soorten werden niet waargenomen.

Ook bij het tweede bezoek in de kraamtijd was het qua vleermuisactiviteit rustig. Dit bezoek vond plaats in de ochtend van 14 juli. Opnieuw waren er soms één of twee gewone dwergvleermuizen aan het foerageren. Het was deze ochtend wat winderig en de dieren foerageerden vooral in de beschutting van de bomen. Zwermende dieren of invliegende dieren werden ook nu niet waargenomen.

De navolgende afbeelding geeft een beeld van de activiteit in de kraamperiode.

Waarnemingen vleermuizen kraamtijd



Vleermuisonderzoek kraamtijd

- ◇ Gewone dwergvleermuis - foeragerend
- Rosse vleermuis - langs/overvliegend

0 25 50 m



5.4.2 Onderzoek paartijd

Bij het onderzoek van 19 augustus werd regelmatig door een gewone dwergvleermuis bij het water en de bomen gefoerageerd. Meestal was één vleermuis aanwezig, maar soms korte tijd twee tot vier. Aan het eind van de avond werd eenmaal een sociale roep gehoord van een gewone dwergvleermuis die passeerde. Aanwijzingen voor een paarverblijf of paarterritorium in deze omgeving werden niet gevonden.



Ook bij het tweede bezoek werd er soms door één of twee gewone dwergvleermuizen nabij de bomen gevoerageerd. Daarnaast werden deze avond een langsvliegende ruige dwergvleermuis en een rosse vleermuis gehoord. Verder was het qua vleermuis-activiteit erg rustig en ook nu waren er geen aanwijzingen voor een verblijfplaats in deze omgeving.

De navolgende afbeelding geeft een beeld van de activiteit in de paarperiode.



5.5 Vleermuisonderzoek vliegroute Linge

5.5.1 Resultaten bezoeken

Bij het eerste bezoek, van 28 mei, bleef het wat vleermuisactiviteit betreft, lange tijd stil. Pas om circa 22:50 werd de eerste gewone dwergvleermuis gehoord, die langs vloog en vervolgens ook bij de Linge en de oever bleef foerageren. De activiteit nam vervolgens snel toe, met een toenemend aantal foeragerende gewone dwergvleermuizen. Deze vlogen boven de Linge, boven de oever, maar ook boven het land langs de Linge. Soms waren vier tot zes gewone dwergvleermuizen aanwezig. Ook was heel regelmatig een foeragerende ruige dwergvleermuis aanwezig. De gewone dwergvleermuizen bleven daarna de hele avond aanwezig. Na circa 23:15 lieten deze ook heel regelmatig sociale roepen horen en ook van de ruige dwergvleermuis werd af en toe een sociale roep gehoord.

Naast dwergvleermuizen passeerde om circa 23:53 de eerste meervleermuis, laag over het water. Ook daarna werden heel regelmatig meervleermuizen gezien en gehoord, die in een rechtlijnige vlucht boven het water joegen, waarbij er soms twee tegelijkertijd aanwezig waren. Er was regelmatig te horen dat de langs vliegende meervleermuizen prooien ving. Ook werd verschillende keren met behulp van een zaklamp gezien hoe meervleermuizen grote rondjes maakten boven het water. Mogelijk passeerden ook enkele meervleermuizen. Vanaf circa 23:20 nam de activiteit met foeragerende meervleermuizen af. Verder werd deze avond een overvliegende laatvlieger gehoord.

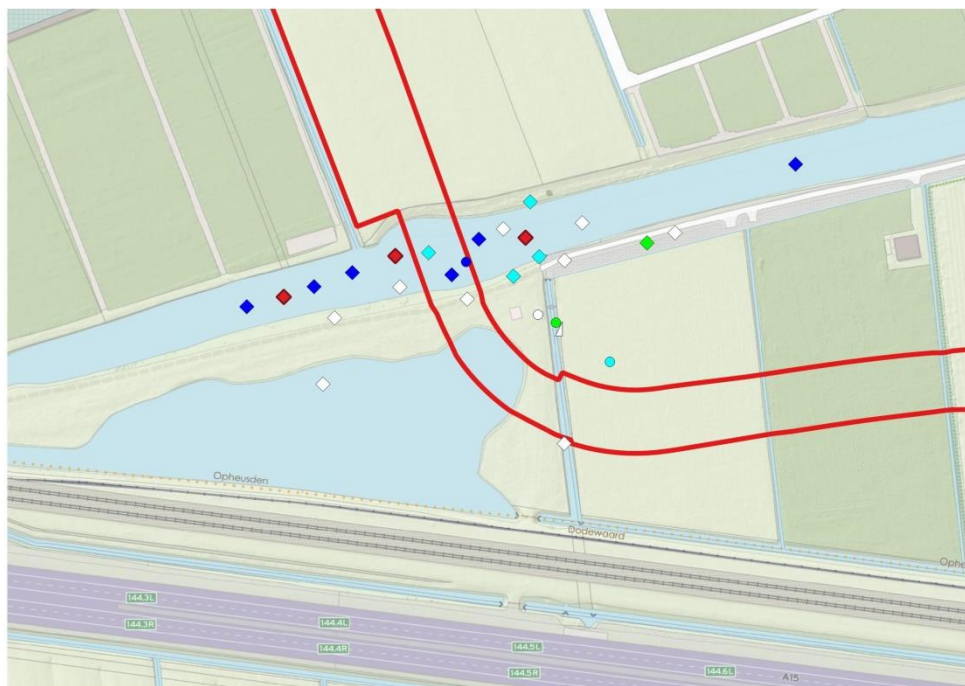
Bij het grotere open water ten zuiden van de Linge werd regelmatig door gewone dwergvleermuizen gejaagd. Soorten van het geslacht *myotis* zijn daar niet gehoord.

Ook bij het tweede bezoek, op 7 juli, was het weer lange tijd stil voordat de eerste vleermuis werd gehoord. Deze werd om circa 23:02 waargenomen en betrof een passerende watervleermuis. Daarna werd ook al snel een foeragerende gewone dwergvleermuis waargenomen en vanaf dat moment waren heel regelmatig foeragerende gewone dwergvleermuizen, foeragerende watervleermuizen en ook foeragerende meervleermuizen aanwezig. Soms waren ook meerdere watervleermuizen aanwezig, waarbij met de warmtebeeldcamera ook goed de wendbare vlucht was te zien. De activiteit van gewone dwergvleermuizen nam na circa een kwartier verder toe, waarbij er continu boven de rietkragen, het water en ook boven het land bij de oever werd gefoerageerd. Regelmatig waren er tot acht foeragerende gewone dwergvleermuizen tegelijkertijd aanwezig. Ook was geregeld een ruige dwergvleermuis aanwezig en af en toe werd er door een laatvlieger gefoerageerd. Opvallend waren verder de grote wolken muggen die boven de rietkragen te zien waren. De activiteit van meervleermuizen en watervleermuizen nam na circa een half uur wat af. De dwergvleermuizen bleven aanwezig.

Bij de waterplas ten zuiden van de Linge was het de hele avond wat rustiger dan bij de Linge zelf. Daar was regelmatig een foeragerende gewone dwergvleermuis aanwezig, soms ook meerdere.

Navolgende afbeelding vat de resultaten van het vleermuisonderzoek samen.

Waarnemingen vleermuizen Linge



- Gewone dwergvleermuis - langs/overvliegend
- ◇ Gewone dwergvleermuis - foeragerend
- △ Gewone dwergvleermuis - sociale roep
- Ruige dwergvleermuis - langs/overvliegend
- ◆ Ruige dwergvleermuis - foeragerend
- Laatvlieger - langs/overvliegend
- ◆ Laatvlieger - foeragerend
- Meervleermuis - langs/overvliegend
- ◆ Meervleermuis - foeragerend
- ◆ Watervleermuis - foeragerend
- plangebied

0 25 50 75 m



5.5.2 Aanwezigheid vliegroute of foerageergebied

Bij geen van de bezoeken werd een vliegroute voor vleermuizen vastgesteld bij de Linge. Soms passeerde een vleermuis, maar van grotere aantallen passerende dieren was geen sprake. Wel viel bij beide bezoeken het zeer intensieve foerageren van gewone dwergvleermuizen op. Zowel bij het eerste als tweede bezoek waren lange tijd onafgebroken foeragerende gewone dwergvleermuizen aanwezig, tot maximaal acht stuks tegelijkertijd. En ook werd er door meervleermuizen op twee avonden intensief

gefoerageerd. Verder waren ook foeragerende ruige dwergvleermuizen, watervleermuizen en laatvliegers aanwezig. Daarbij werd gefoerageerd boven het water, maar werd door dwergvleermuizen ook boven de oevers gefoerageerd. Het foerageren vond niet alleen plaats bij die delen van de Linge waar in de toekomst de aanleg van de weg is voorzien, maar ook oostelijke en westelijk daarvan. In de verdere omgeving, zoals boven het omringende grasland en de boomgaarden, was het aantal foeragerende vleermuizen heel beperkt. Gezien de intensiteit van het foerageren en de aantallen dieren die langere tijd foeragerend aanwezig waren, vormt dit deel van de Linge een essentieel foerageergebied voor gewone dwergvleermuizen en meervleermuizen.

5.6 Ringslang

Bij vijf ochtendbezoeken werden de oevers van watergangen afgezocht op de aanwezigheid van ringslangen. Daarbij werd met name bij de meer natuurlijke delen gezocht. Opvallend was dat een groot aantal watergangen al begin juli was geschoond, waarbij ook de oevers waren gemaaid. De oevers van deze watergangen waren daardoor tijdelijk minder geschikt voor deze soort. Bij geen van de bezoeken werd een ringslang waargenomen. Ook bij de veldbezoeken voor het onderzoek naar de andere soorten werd nooit een ringslang gezien. Leefgebied voor de ringslang is dus niet aanwezig binnen het plangebied.



Watergang nabij de Markstraat en Parallelweg, met gemaaide oevers en geschoonde waterloop. Foto van 1 juli 2021.

5.7 Poelkikker

Ook bij het onderzoek naar poelkikkers viel op dat veel watergangen in het gebied al vroeg waren geschoond, waarbij ook de oevers waren gemaaid. Dit vrij intensieve beheer is voor (poel-)kikkers niet gunstig, omdat de oevers en het water minder geschikt worden en veel kikkers worden weggevangen.

Op al de locaties waar naar kikkers werd geluisterd bleken bastaardkikkers aanwezig. Meerkikkers werden niet gehoord. Op twee plekken werden, naast roepjes van bastaardkikker, ook soms roepjes gehoord met het geluid als van poelkikker. Het betrof een slootje tussen de percelen Tielsestraat 97 en Tielsestraat 99 en enkele watergangen nabij de sportvelden aan de zuidwestkant van Opheusden. Op beide locaties werden aanvullend met een schepnet kikkers gevangen om de uiterlijke kenmerken te controleren. De gevangen kikkers waren niet heel groot maar hadden de afmetingen van poelkikkers of bastaardkikkers. De metatarsusknobbel van al de gevangen exemplaren was vrij plat en vaak enigszins asymmetrisch, zodat ook deze dieren bastaardkikkers en geen poelkikkers bleken te zijn. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van zuivere poelkikkers werden niet gevonden.

5.8 Rugstreeppad

Bij verschillende avondbezoeken aan het plangebied werd geluisterd om te horen of kooractiviteit van rugstreeppad te horen was in het plangebied of de omgeving. Bij geen van de bezoeken werden rugstreeppadden gehoord. Noch uit het plangebied, noch uit de verdere omgeving daar omheen. Voortplantingsplaatsen van rugstreeppadden zijn niet aanwezig in of bij het plangebied. Ook werden bij geen van de bezoeken rugstreeppadden gezien. Leefgebied van de rugstreeppad is momenteel niet aanwezig binnen het plangebied.

5.9 Grote modderkruiper

Op vier locaties werden in verlandende watergangen watermonsters verzameld, waarin werd onderzocht of e-DNA aanwezig is. Uit de analyses blijkt dat in één watermonster e-DNA van de grote modderkruiper aanwezig is. Iedere analyse werd uitgevoerd met 12 replica's. Bij één monster werd bij zeven van de twaalf replica's e-DNA van de grote modderkruiper gedetecteerd. In het water waarin dit monster werd verzameld is de grote modderkruiper dus aanwezig. Bij de overige drie monsters werd geen e-DNA van de grote modderkruiper aangetoond. In de watergangen waarin deze monsters werden verzameld komt de grote modderkruiper niet voor.

Resultaat van de laboratoriumanalyses

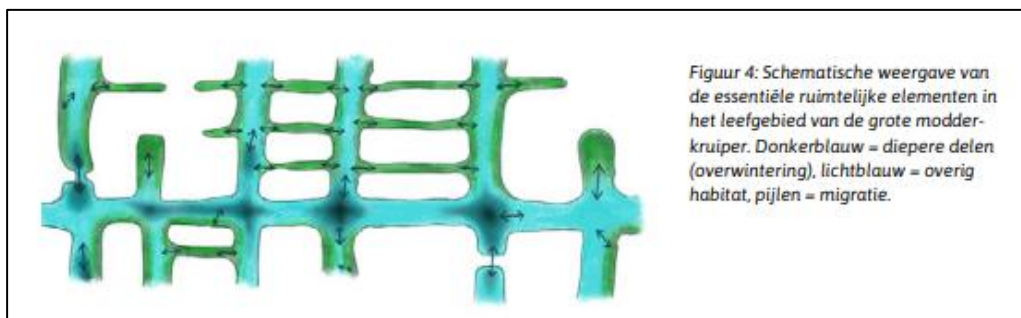
Monsterpunt	Aantal positieve replica's voor grote modderkruiper
1	0/12
2	0/12
3	0/12
4	7/12

De drie monsterpunten waarin geen e-DNA van de grote modderkruiper werd aangetoond bevinden zich alle ten noorden van de Linge. In en bij het plangebied ten noorden van de Linge is een netwerk van kleine en ondiepe en bredere en diepere sloten aanwezig. Deze sloten staan veelal met elkaar in verbinding (zie afbeelding hieronder).



Aanwezige watergangen (blauw) binnen het noordwestelijk deel van het plangebied (rood) en bemonsterde locaties (geel).

Leefgebied van grote modderkruipers bestaat vooral uit ondiepere wateren met een dikke modderlaag en veel waterplanten. In deze ondiepe delen vindt ook de voortplanting plaats en groeien de jongen op. In agrarisch gebied betreft dit vooral greppels en smallere sloten. Daarnaast zijn er ook diepere delen nodig binnen hun leefgebied, waar ze de winter of tijden van droogte kunnen doorbrengen. Deze diepere delen moeten dus in verbinding staan met de ondiepe delen. Grote modderkruipers migreren daarbij gedurende het seizoen, over een afstand van maximaal één tot drie kilometer, tussen de ondiepe paaigebieden en de diepere overwinteringsgebieden (BIJ12, 2021g).

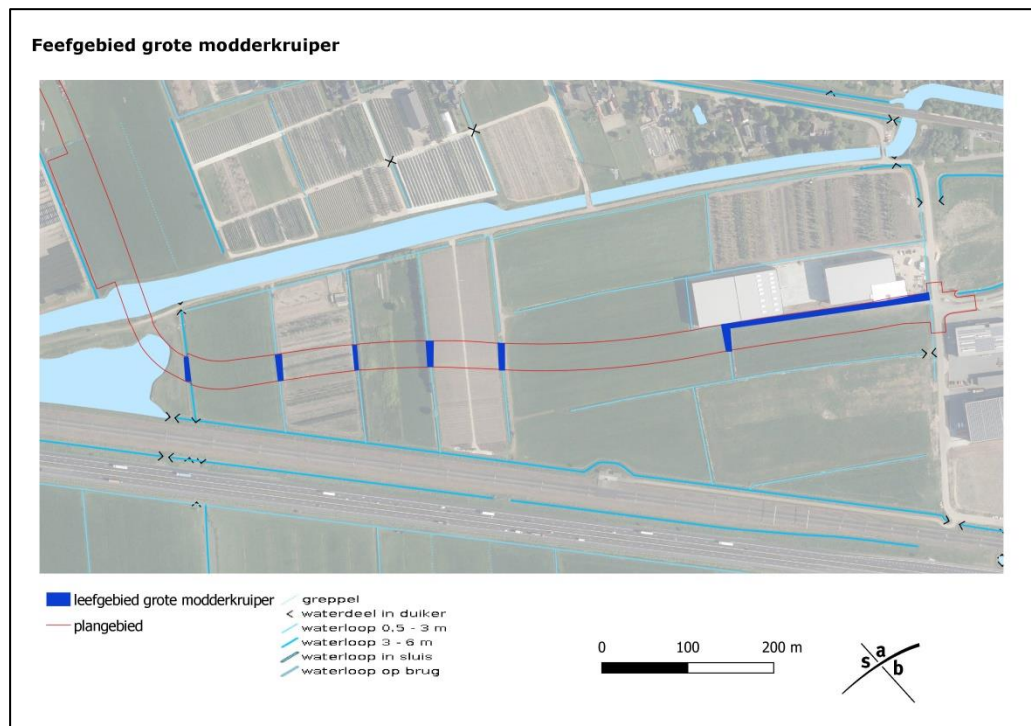


Schematische weergave van het leefgebied van de grote modderkruiper. Bron: kennisdocument grote modderkruiper, BIJ12, 2021g.

Al de monsters voor dit onderzoek werden verzameld in smalle, ondiepe slootjes. Bij dit onderzoek werden de monsters genomen in september, voor de overwinteringsperiode, die loopt van circa november tot maart (BIJ12, 2021g). Daarbij werden de monsters niet genomen in een tijd van droogte. Zoals valt op te maken uit de levenswijze van de grote modderkruiper (zie hierboven), zullen grote modderkruipers ten tijde van de uitgevoerde bemonstering vooral aanwezig zijn geweest in smallere, ondiepe watergangen en niet in de diepere delen van hun leefgebied. In geen van de bemonsterde smalle slootjes ten noorden van de Linge werd de grote modderkruiper aangetoond. Het is daarmee onwaarschijnlijk dat deze slootjes leefgebied vormen voor de

grote modderkruiper. De ondiepe slootjes waarin werd bemonsterd, liggen verspreid over het noordelijk deel van het plangebied en staan in directe verbinding met de diepere, bredere watergangen in dit deel van het plangebied. Doordat ondiepe, smalle en verlandende slootjes in het plangebied ten noorden van de Linge geen leefgebied blijken voor de grote modderkruiper, is het erg waarschijnlijk dat ook de diepere sloten die daarmee in verbinding staan geen leefgebied zijn voor deze soort. Het is daarmee redelijkerwijs uitgesloten dat in het noordelijk deel van het plangebied leefgebied voor de grote modderkruiper aanwezig is.

De Linge zelf is als leefgebied weinig geschikt voor de grote modderkruiper, omdat dit diep en sneller stromend water betreft. Ten zuiden van de Linge is bij het plangebied ook een netwerk van aaneengesloten sloten en slootjes aanwezig (zie navolgende afbeelding). De bemonstering vond hier plaats aan de oostkant van het plangebied, in een sterk verlande sloot. Deze sloot staat via een wat bredere watergang ten zuiden van het plangebied, in verbinding met andere smallere slootjes meer ten westen van de bemonsterde sloot. Deze smalle slootjes ten westen van de bemonsterde sloot liggen ook deels binnen het plangebied en zijn ook dicht begroeid. Deze meer westelijk gelegen slootjes lijken daarmee ook geschikt te zijn als leefgebied voor de grote modderkruiper. Bij de locatie waar een monster werd verzameld, blijkt de grote modderkruiper aanwezig. Aangezien deze watergang in verbinding staat met de andere smalle slootjes ten westen van de bemonsterde locatie die ook geschikt leefgebied zijn voor deze soort, dient er vanuit te worden gegaan, dat ook in deze andere, niet bemonsterde slootjes, leefgebied voor de grote modderkruiper aanwezig is. Zie navolgende afbeelding voor een weergave van de slootjes die leefgebied vormen voor de grote modderkruiper.





Monsterpunt vier; een sterk verlande sloot, met onder meer veel lisdodde, aan de oostzijde van het plangebied. In deze sloot blijkt de grote modderkruiper aanwezig.

5.10 Teunisbloempijlstaart

Op verschillende plekken waren plantensoorten aanwezig die de teunisbloempijlstaart als waardplant kan gebruiken. Doordat veel oevers van watergangen al vrij vroeg in het seizoen werden gemaaid, was het totaal aantal mogelijke waardplanten echter niet heel groot. De meest voorkomende waardplant binnen het plangebied bleek harig wilgenroosje, dat op verschillende plekken bij de oevers van watergangen voorkomt. Bij de zuidelijke oever van de Linge, bij een poel aan de Hamsestraat en nabij de vijver nabij de sportvelden, waren enkele tientallen planten aanwezig. In de loop van het groeiseizoen groeiden een aantal van deze planten uit tot forse exemplaren van meer dan anderhalve meter hoog. Bij de oevers van watergangen was ook grote kattenstaart soms aanwezig. De dichtheid van deze plant was meestal laag, met meestal maar één plant per vindplaats. Aan de zuidkant van het perceel Tielsestraat 97 groeide verder, net op de grens van het plangebied, een groot aantal planten van de soort basterdwederik. Teunisbloem zelf werd op slechts één plek gevonden.

Al de gevonden waardplanten werden gecontroleerd op de aanwezigheid van rupsen van de teunisbloempijlstaart. Veel planten vertoonden in de loop van het groeiseizoen wel enige vorm van vraat, en soms waren er ook rupsen op de planten aanwezig. Rupsen van de teunisbloempijlstaart werden echter nergens gevonden. Uit het onderzoek blijkt daarmee, dat leefgebied of voortplantingsplaatsen voor deze soort momenteel niet aanwezig zijn.



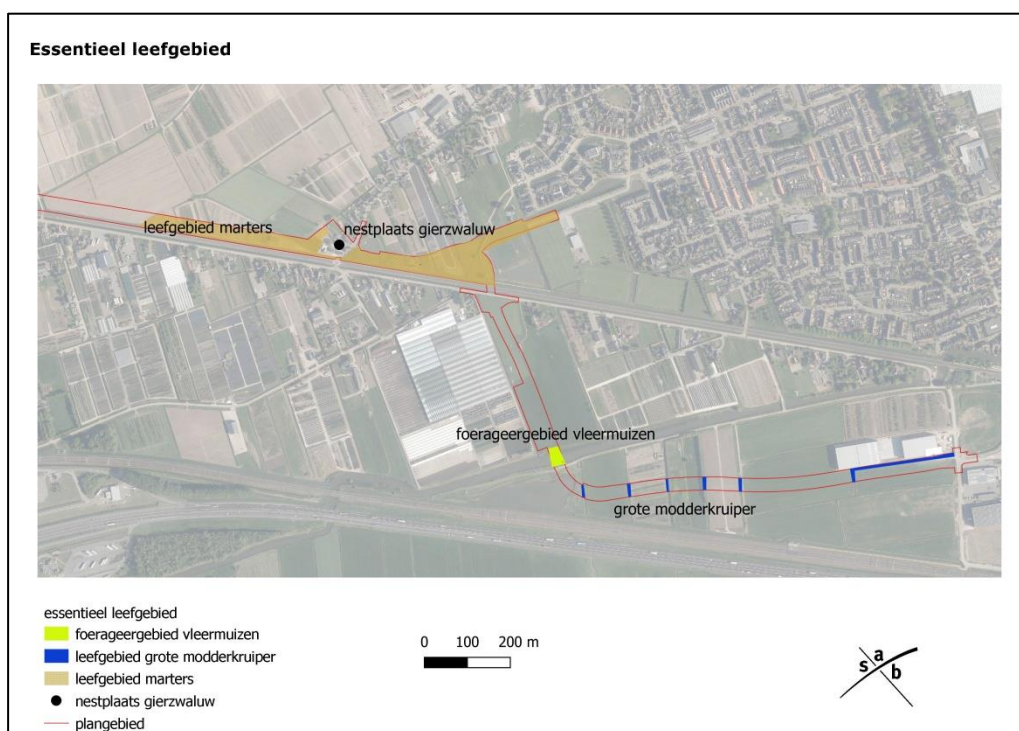
Rupsen bleken regelmatig aanwezig op de waardplanten, maar rupsen van de teunisbloempijlstaart werden niet aangetroffen.

6 Conclusie en advies

6.1 Ontheffing Wet natuurbescherming nodig?

De gemeente Neder-Betuwe wil een nieuwe ontsluitingsweg aanleggen voor de kern van Opheusden. In het kader van deze ontwikkeling voerden wij onderzoek uit naar de aanwezigheid van verblijfplaatsen en leefgebied van de huismus, gierzwaluw, vleermuizen, marters, rugstreeppad, poelkikker, grote modderkruiper, ringslang en teunisbloempijlstaart. Leefgebied voor de rugstreeppad, poelkikker, huismus, ringslang en teunisbloempijlstaart blijkt niet aanwezig binnen het plangebied.

Uit het onderzoek blijkt wel dat bij de woning aan de Hamsestraat 90 één broedplaats van gierzwaluwen aanwezig is. Verder blijkt in het centrale deel van het plangebied leefgebied aanwezig van de steenmarter en de wezel. Ook blijkt de Linge, waarvan een deel binnen het plangebied ligt, essentieel foerageergebied te zijn voor gewone dwergvleermuizen en meervleermuizen. Tot slot blijken slootjes binnen het zuidelijk deel van het plangebied leefgebied te zijn van de grote modderkruiper. Navolgende afbeelding geeft het leefgebied van deze beschermde soorten weer.



Met de geplande ontwikkeling zal het waarschijnlijk noodzakelijk zijn de woning aan de Hamsestraat 90 te slopen. Daarbij zal de nestplaats van de gierzwaluw verloren gaan. Ook bestaat dan de kans dat gierzwaluwen worden verwond of gedood. Ook zal met de ontwikkeling waarschijnlijk een deel van het leefgebied van de steenmarter en wezel verloren gaan. Daarbij worden met de wegaanleg mogelijk verblijfplaatsen voor deze soorten vernietigd en bestaat de kans dat marters worden gedood. Bij de aanleg van de brug over de Linge bestaat verder de kans dat het aanwezige foerageergebied van gewone dwergvleermuizen en meervleermuizen wordt doorsneden, waardoor het als foerageergebied ongeschikt of onbereikbaar wordt. Tot slot bestaat de kans dat bij

de werkzaamheden grote modderkruipers worden gedood. Ook zal met de aanleg van de weg leefgebied van deze soort verloren gaan, wanneer bij de werkzaamheden slo-ten worden gedempt.

In al deze bovenstaande gevallen is sprake van een overtreding van de Wet natuurbescherming. Om de werkzaamheden toch door te laten gaan is een ontheffing Wet natuurbescherming nodig in combinatie met het treffen van mitigerende maatregelen. Daarnaast moet het nader onderzoek naar vleermuizen, huismussen en gierzwaluwen op bepaalde locaties nog afgerond worden en moet er nog nader onderzoek naar de steenuil plaatsvinden.

6.2 Ontheffing aanvragen

Het uitvoeren van ruimtelijke ingrepen waarbij beschermde soorten (zoals de gierzwaluw, wezel, steenmarter, gewone dwergvleermuis, meervleermuis en grote modderkruiper) worden verstoord, is wettelijk gezien mogelijk als men in het bezit is van een ontheffing Wet natuurbescherming. Een dergelijke ontheffing dient voor dit project aangevraagd te worden bij de provincie Gelderland. Het is ook goed mogelijk dat een ontheffing nodig is voor het verlies van essentieel leefgebied van de steenuil. Dit is afhankelijk van de uitkomst van het soortgericht onderzoek naar de steenuil.

6.2.1 Voorwaarden ontheffing Wet natuurbescherming

Vleermuizen zijn habitatrichtlijnsoorten, waarvoor de verboden van artikel 3.5 van de Wet natuurbescherming gelden. De steenmarter, wezel en grote modderkruiper van onder 'andere soorten', waarvoor de verboden van artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming gelde. Beide artikelen stellen dat het onder meer verboden is verblijfplaatsen van deze beschermde soorten te vernielen. Huismus en gierzwaluw zijn vogelrichtlijnsoorten, waarvoor de verboden van artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming gelden, waarmee het onder meer verboden is nestplaatsen te vernielen. Een ontheffing voor deze soorten kan onder voorwaarden worden verleend. De belangrijkste voorwaarden, beschreven in artikelen 3.3; 3.8 en 3.10 van de Wet natuurbescherming zijn:

- Er kan worden aangetoond dat er geen andere bevredigende oplossing is, dan het vernielen van de nestplaats of verblijfplaats;
- daarbij geldt de aanvullende eis, dat de handelingen die men uitvoert een wettelijk belang dienen uit de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Het gaat dan onder meer om handelingen in het belang van de volksgezondheid, openbare veiligheid of ter bescherming van flora en fauna;
- verder mag de gunstige staat van instandhouding van de soorten niet in het geding komen. Er zullen daarom voldoende mitigerende maatregelen moeten worden getroffen om de aanwezige lokale populaties duurzaam te laten voortbestaan. Mitigerende maatregelen zijn maatregelen waardoor de schade aan beschermde soorten zoveel mogelijk wordt verzacht. Uitgangspunt is dat in de nieuwe situatie alle functies voor de vleermuizen, gierzwaluw en huismus behouden blijven of zelfs verbeterd worden.

Hieronder gaan we nader in op deze voorwaarden en bespreken we of aan deze voorwaarden kan worden voldaan.

6.2.2 Geen andere bevredigende oplossing

De ruimtelijke ontwikkeling waarvoor een ontheffing Wet natuurbescherming noodzakelijk zal zijn, betreft de aanleg van een ontsluitingsweg bij Opheusden. Ten behoeve van deze ontwikkeling, werd in 2019 een variantenstudie gedaan, zoals toegelicht in paragraaf 2.2.3 van de Toelichting bij het bestemmingsplan. Bij de variantenstudie werden vijf varianten onderzocht. Deze vijf varianten zijn beoordeeld op een aantal criteria. Dit zijn (1) ontlasting van de kern, (2) effect op de Smachtkamp, (3) ontlasting Tielsestraat, (4) kansrijkheid i.v.m. eisen spoorwegveiligheid en (5) meekoppelkansen/ ontsluiting nieuwe wijk. Uiteindelijk zijn er twee meest kansrijke varianten overgebleven: de variant "West-Herenland" en "Smachtkamp". Deze varianten hebben een groot oplossend vermogen voor zowel het verkeer op de centrum-as van Opheusden als voor het verkeer op de Tielsestraat. Deze twee varianten zijn vervolgens na deze trechtering verder uitgewerkt en afgewogen. Uiteindelijk blijkt dat de variant "West-Herenland" het beste scoort qua leefbaarheid (effecten op bestaande wegen zoals Smachtkamp) en in de risicoanalyse van spoorwegveiligheid. Op basis hiervan is de variant West-Herenland de voorkeursvariant en biedt deze variant de meest bevredigende oplossing.

Aangezien het tracé de lintbebouwing aan de Hamsestraat kruist, is het onvermijdelijk dat er hier woningen gesloopt moeten worden. Bij de gekozen ligging aangrenzend aan het spoor, betreft dit de woningen en bijgebouwen aan de Hamsestraat 90 en 92. Daarnaast is het om de gewenste aansluiting op de Tielsestraat te maken noodzakelijk om de hier aanwezige lintbebouwing te doorkruisen. Bij de gekozen variant betekent dit dat de woonbebouwing aan de Tielsestraat 99 gesloopt moet worden.

6.2.3 Groot openbaar belang

De aanleg van de ontsluitingsweg is noodzakelijk om de verkeersveiligheid en leefbaarheid bij bestaande wegen in en rondom de kern van Opheusden te vergroten. Het groot openbaar belang waarvoor de ontheffing Wet natuurbescherming dan ook zou kunnen worden verleend is het belang van de volksgezondheid en openbare veiligheid. De weg biedt namelijk een oplossing voor de toenemende verkeersonveilige situaties op de bestaande wegen rondom Opheusden en draagt bij aan het oplossen van leefbaarheidsproblemen in de woningen rondom de bestaande wegen. Hieronder wordt dit verder toegelicht. Zie voor een nadere toelichting ook paragraaf 2.2 van de Toelichting bij het bestemmingsplan.

De hoofdroutes voor gemotoriseerd wegverkeer richting de kern van Opheusden lopen op dit moment via de Tielsestraat / Rijnbandijk en de Dodewaardsestraat / Dalwagenseweg. Gezien deze verkeersstructuur wordt de doorgaande as door Opheusden namelijk de Dorpsstraat - Burg. Lodderstraat - Dalwagenseweg sterk belast voor de bereikbaarheid van woongebieden in Opheusden. In en rondom Opheusden is de laanboomsector van grote economische betekenis. In en rondom de kern bevinden zich diverse kwekers die zich bezighouden met de productie, handel en productontwikkeling van laanbomen. Dit levert met name in het teeltseizoen aanzienlijke vervoersstromen op, ook tussen kwekers onderling. Het transport vindt plaats met vrachtwagens, maar ook met grote landbouwvoertuigen (tractoren met aanhangwagens). Het zijn voornamelijk deze grote landbouwvoertuigen en vrachtwagens die de overlast

veroorzaken in de kern. Op de routes door de kern zijn geen gescheiden fietsvoorziening aanwezig, waardoor er grote verschillen zijn in snelheid en massa. Met name het fietsverkeer (o.a. schoolgaande kinderen) ondervindt veel hinder van de grote voertuigen. Bovendien staan in de kern (Rijnbandijk, Dorpsstraat, Burgemeester Lodderstraat en de Dalwagenseweg) de huizen dicht op de rijbaan, waardoor veel trillingshinder wordt ervaren door bewoners veroorzaakt door het grote, zware verkeer. Zonder een nieuwe ontsluitingsweg moeten ook toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen via de as Tielsestraat / Rijnbandijk en de Dodewaardsestraat / Dalwagenseweg bereikt worden. Dit zorgt in de toekomst voor extra druk op deze wegen, wat leidt tot meer verkeersonveiligheid, verkeersoverlast en toenemende leefbaarheidsproblemen.

Het fietsverkeer is voornamelijk gericht op Kesteren, daar bevinden zich de belangrijke functies als scholen en bedrijven. Deze stroom fietsers maakt gebruik van de Parallelweg, welke langs het spoor van Opheusden naar Kesteren loopt en een directe verbinding vormt tussen beide kernen. De Parallelweg kent éénrichtingsverkeer voor gemotoriseerd verkeer in de richting van Opheusden naar Kesteren. Fietsverkeer is in beide richtingen toegestaan. Een belangrijk knelpunt is dat de Parallelweg ook veel door gemotoriseerde voertuigen wordt gebruikt, en in combinatie met een drukke fietsroute zorgt dit voor zowel objectieve, als subjectieve verkeersonveiligheid. De Parallelweg wordt door fietsers als gevaarlijk ervaren; de weg heeft als kenmerk lange rechtestanden waarbij de snelheden van het gemotoriseerde verkeer hoog op kunnen lopen. Bovendien is de verhardingsbreedte niet ruim gedimensioneerd. Er zijn wel maatregelen genomen.

Een nieuwe zuidelijke ontsluitingsweg draagt bij aan een verbeterde verkeersveiligheid, bereikbaarheid en leefbaarheid in Opheusden, zonder dat daarbij de druk op bestaande wegen verder onacceptabel toeneemt of elders het woon- en leefklimaat verslechtert. Daarnaast zorgt een nieuwe weg ook voor extra robuustheid en verbeterde verkeersveiligheid: bij calamiteiten en wegwerkzaamheden is het verkeer van en naar de kern Opheusden beter om te leiden, waardoor de bereikbaarheid gegarandeerd blijft.

6.3 Mitigerende maatregelen

Voor de (mogelijk) aanwezige beschermde soorten die verstoord worden door de voorgenomen plannen, zijn goed mitigerende maatregelen te treffen. Door de overheid zijn kennisdocumenten opgesteld, voor de omgang met beschermde soorten, waarin mitigerende maatregelen worden besproken, die kunnen worden getroffen (zie BIJ12, 2017a, b, c). Hieronder zetten we de hoofdlijnen van dergelijke maatregelen op een rij en geven we aan wat voor deze ontwikkeling de mogelijkheden zijn.

6.3.1 *Maatregelen om te voorkomen dat dieren worden gedood of verstoord*

Huismus, gierzwaluw en vleermuizen

Wanneer in de bebouwing inderdaad verblijfplaatsen voor huismus, gierzwaluw of vleermuizen aanwezig zijn, zouden bij de toekomstige sloop van de bebouwing dieren kunnen worden gedood of verwond. Om dit te voorkomen dient ten eerste gewerkt te worden buiten de kwetsbare periode van deze soorten. Huismussen kunnen jaar-rond aanwezig zijn bij hun nestplaats, maar zijn het meest kwetsbaar in de

voortplantingstijd en in de winter wanneer het vriest. Voor deze soort dienen de werkzaamheden bij voorkeur uitgevoerd te worden in de periode oktober-november (BIJ12, 2017a). Gierzwaluwen zijn in de winter in Afrika en zijn alleen in de broedtijd aanwezig. Voor deze dieren is het broedseizoen, van circa half april tot half augustus, de kwetsbare periode. Werkzaamheden waarbij nestplaats van gierzwaluwen worden gesloopt dienen daarom bij voorkeur in de nazomer en het winterseizoen te worden uitgevoerd (BIJ12 2017b). Voor vleermuizen vormen de voortplantingstijd en het overwinteringsseizoen perioden waarin de soorten extra kwetsbaar zijn. Werkzaamheden in het vroege voorjaar en het najaar zorgen bij veel soorten voor de minste verstoring (zie bijvoorbeeld BIJ12 2017c).

Een andere maatregel die getroffen kan worden om te voorkomen dat dieren bij de werkzaamheden worden gedood of verwond, is het ongeschikt maken van de bebouwing voorafgaand aan de sloop. Openingen waar de dieren nestelen of verblijven dienen tijdig te worden gedicht, waarbij moet worden voorkomen dat dieren gedood worden of gewond raken (BIJ12 2017a). Bij de verblijfplaatsen van vleermuizen kunnen bijvoorbeeld zogeheten 'exclusion flaps' worden aangebracht, waardoor vleermuizen de bebouwing wel kunnen verlaten maar er niet terug kunnen keren (BIJ12 2017c).

Bij deze ontwikkeling is er voldoende tijd, zodat de planning, voor de sloop van de bebouwing, afgestemd kan worden op de kwetsbare perioden van de soorten. Ook is er voldoende budget om mitigerende maatregelen te treffen bij de sloop, zodat voorkomen kan worden dat dieren bij de sloop van de bebouwing worden gedood.

Om de verstoring van vleermuizen bij het foerageergebied bij de Linge zoveel mogelijk te beperken, kunnen de werkzaamheden het best worden uitgevoerd buiten de periode dat vleermuizen hier aanwezig kunnen zijn. Het foerageergebied wordt gebruikt in de zomerperiode. Deze periode loopt globaal van april tot en met oktober (B12, 2017c).

Steenmarter en wezel

Wanneer de weg wordt aangelegd, zouden daarbij verblijfplaatsen van de steenmarter of wezel kunnen worden vernietigd en dieren kunnen worden gedood. Met name wanneer grondwerkzaamheden plaatsvinden. Om te voorkomen dat dieren worden gedood, kunnen grondwerkzaamheden in één richting worden uitgevoerd. Dieren hebben hierdoor de tijd en kans om de andere kant op te vluchten, weg van de werkzaamheden. Ook kunnen percelen, voordat grondwerkzaamheden beginnen, ongeschikt worden gemaakt als leefgebied voor marters. Dit kan door ze kort te maaien en door opgaande beplanting te snoeien, zodat dekking verdwijnt. Zo wordt voorkomen dat dieren tijdens de werkzaamheden nog aanwezig zijn. Ook dient zoveel mogelijk gewerkt te worden buiten de kwetsbare periode voor deze soorten. De steenmarter en wezel zijn het hele jaar actief, maar zijn kwetsbaar in de periode dat ze jongen hebben. Op dat moment zijn de voortplantingsplaatsen gevoelig voor verstoring en op dat moment hebben ze ook het meeste voedsel nodig. Deze periode loopt globaal van half maart tot en met augustus (Bouwens, 2017; Veldman et al. 2021; zoogdiervereniging.nl).

Grote modderkruiper

In het zuidelijk deel van het plangebied vormen slootjes leefgebied van de grote modderkruiper. Wanneer het nodig is watergangen of delen van watergangen te dempen kunnen grote modderkruipers eerst worden weggevangen om te voorkomen dat dieren worden gedood. Ook dient zoveel mogelijk gewerkt te worden buiten de periode dat deze soort kwetsbaar is. Voor de grote modderkruiper vormen zowel de periode dat ze in winterrust zijn, als de voortplantingstijd kwetsbare perioden. September en oktober zijn maanden waarin deze soort het minst kwetsbaar is (BIJ12, 2021).

Steenuil (vooruitlopend op soortgericht onderzoek)

Het nader onderzoek naar de steenuil is momenteel nog niet uitgevoerd. Het is daarom niet zeker of er nestlocaties verloren gaan bij de voorgenomen plannen, of dat deze verstoord worden. De verspreidingsgegevens van de NDFF laten echter al een aantal nestlocaties in de omgeving van het traject zien. Daarom kan al met een goede inschatting gemaakt worden van de verwachte verstoring van de steenuil en de benodigde mitigerende maatregelen. Hiermee kan de haalbaarheid van het plan ook beoordeeld worden.

De verspreidingsgegevens van de NDFF laat ten minste vier verschillende vastgestelde territoria van de steenuil zien, waarvan de nestlocatie allemaal op circa 100 meter van het traject ligt. Met de voorgenomen plannen is het onwaarschijnlijk dat een nestlocatie van een steenuil fysiek beschadigd of vernield wordt. Het is echter wel mogelijk dat één van de nestlocatie zodanig verstoord wordt, dat de nestlocatie niet meer gebruikt kan worden. In dat geval is het nodig om alternatieve nestlocatie te realiseren. Dit kan gedaan worden door een steenuilennestkast op een geschikte plek op te hangen, zoals bijvoorbeeld in een wilg of andere boom, in een geschikt broedhabitat. Hiervoor is het belangrijk dat de alternatieve nestlocatie niet in het bestaande territorium van een ander broedpaar komt te hangen. Een geschikt habitat voor een steenuil bestaat uit een agrarisch gebied met veel randzones. Eén van de belangrijke elementen is de aanwezigheid van voedsel, voornamelijk veldmuizen. Dit wordt geholpen door de aanwezigheid van enige ruigtezones en schuilmogelijkheden. Verder heeft een steenuil uitkijkposten nodig om vandaan te jagen, zoals bijvoorbeeld paaltjes van hekwerken of vrijstaande bomen. Ten slotte moet er geschikt jaaghabitat zijn, zoals begraasd of gemaaid grasland waar de steenuil zijn prooi kan vangen.

Het bepalen van een geschikte alternatieve locatie voor een steenuilennestkast zal gedaan moeten worden op basis van de resultaten van het nader onderzoek en informatie van de lokale uilenwerkgroep/roofvogelwerkgroep. Dit omdat een geschikte locatie gevonden moet worden die nog niet in gebruik zijn door andere steenuilen.

Ten slotte moeten verstorende werkzaamheden in de buurt van nestlocaties buiten de broedperiode van de steenuil plaatsvinden. Dit omdat een steenuil in deze periode vrijwel non-stop heen en weer moet vliegen naar de nestlocatie met voedsel voor de jongen. Als dit door verstoring op dat moment niet mogelijk is, is het goed mogelijk dat de jongen het niet overleven. De kwetsbare periode voor de steenuil loopt van februari ten en met juli.

De kwetsbare perioden van de beschermde soorten

Soort	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Gierzwaluw												
Marters												
Vleermuizen												
Grote modderkruiper												
Steenuil												

6.3.2 Maatregelen om leefgebied te behouden

Huismus, gierzwaluw en vleermuizen

Om ervoor te zorgen dat de lokale populaties duurzaam aanwezig kunnen zijn, dienen er ook nieuwe verblijfplaatsen gerealiseerd te worden, als vervanging voor verblijfplaatsen die worden verwijderd. Deze verblijfplaatsen dienen tijdig aanwezig te zijn, nog voor de sloop van de aangetroffen verblijfplaatsen, zodat dieren de tijd hebben om de verblijfplaatsen te vinden en er aan te wennen. Vervangende verblijfplaatsen dienen bij voorkeur zo dicht mogelijk bij de oorspronkelijke verblijfplaats geplaatst te worden. In de directe omgeving van de te slopen bebouwing is bebouwing aanwezig die blijft bestaan. Het is vaak goed mogelijk in bebouwing in de omgeving nieuwe verblijfplaatsen te realiseren voor huismus, gierzwaluw of vleermuizen. De plaatsing van nieuwe verblijfplaatsen dient onder begeleiding van een deskundige te gebeuren, zodat deze op de juiste plaats (hoogte, richting ten opzichte van de zon etc.) wordt aangeboden. Daarbij dienen nieuwe verblijfplaatsen van voldoende duurzaam materiaal te zijn, zodat er sprake is van een permanente voorziening. Voor huismussen is het verder van belang dat in de directe omgeving van de verblijfplaats geschikt leefgebied aanwezig is, waar ze voedsel en dekking kunnen vinden. Mocht dit niet aanwezig zijn, dan dient ook dit tijdig te worden ingericht (BIJ12, 2017a).

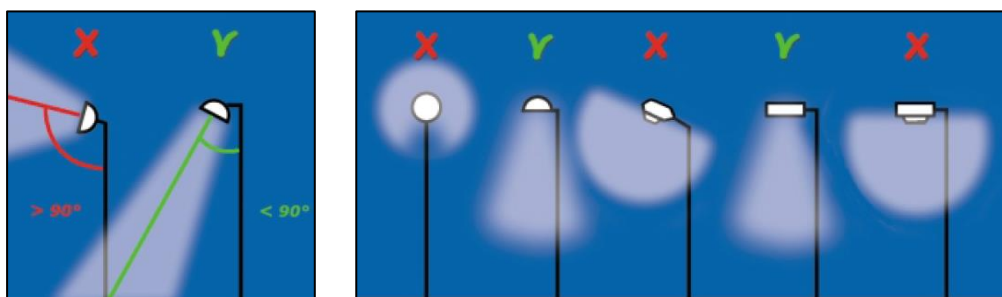
In sommige gevallen is er geen mogelijkheid om bij bestaande bebouwing in de omgeving nieuwe verblijfplaatsen te realiseren voor deze soorten. Er kunnen dan bij het plangebied speciale bouwwerken worden opgericht voor de beschermde soorten, zoals gierzwaluwten, vleermuistoren of faunatoren met voorzieningen voor huismus, gierzwaluw of vleermuis (Ranox.nl, vivarapro.nl).

Bij deze ontwikkeling is er de ruimte en het budget om dergelijke maatregelen te treffen, wanneer dat noodzakelijk mocht blijken. Zo is er in of bij het plangebied nabij de te slopen woningen voldoende ruimte waar faunavoorzieningen zouden kunnen worden geplaatst, mocht dat nodig zijn. Ook kan hier alternatief leefgebied voor huismussen worden gerealiseerd, wanneer dat noodzakelijk mocht blijken. Op deze manier kan in voldoende alternatieve verblijfplaatsen worden voorzien, zodat de aanwezige lokale populaties kunnen blijven voortbestaan en de staat van instandhouding niet in het geding komt.

De toekomstige weg kruist essentieel foerageergebied van vleermuizen bij de Linge. Met name verlichting bij de weg werkt zeer verstorend voor vleermuizen. Daarnaast

betekent de toekomstige weg een fysieke barrière dat het leefgebied kan versnipperen. Wanneer het nodig is bij de brug verlichting te gebruiken, dient dit op aangepaste wijze te gebeuren, waarbij rekening wordt gehouden met de aanwezigheid van vleermuizen. Er kunnen verschillende maatregelen worden getroffen om lichtverstoring te beperken, zoals (BIJ12, 2017c; Limpens et al. 2004):

- Het aantal lampen kan worden aangepast en de intensiteit van de verlichting kan worden verlaagd.
- Het lichteffect van koplampen bij bruggen kan worden beperkt door wegdelen af te schermen.
- Om uitstraling op het foerageergebied te voorkomen kan verlichting op lagere hoogte worden aangebracht.
- Door een inrichting van de omgeving op maat, zoals beplanting op de juiste plek, kan verstoring door licht worden voorkomen.
- Er kan worden gewerkt met armaturen die licht goed richten en die een scherpe bundel hebben, om onnodige verstrooiing tegen te gaan.
- De kleur van het licht kan worden aangepast. Vleermuizen zijn het meest gevoelig voor groenblauw tot ultraviolet licht, zodat die kleuren vermeden moeten worden.



Om verstoring van dieren door straatverlichting en andere vormen van verlichting tot een minimum te beperken, dienen lichtbundels zo veel mogelijk naar beneden te worden gericht.

Verder dient de brug een zodanige hoogte te hebben dat vleermuizen er probleemloos onderdoor kunnen vliegen. Daarbij geldt, hoe breder en hoger, hoe beter. Vanaf een hoogte van ongeveer vier meter zullen dwergvleermuizen de doorgang gebruiken, terwijl voor laatvliegers een hoogte van ongeveer zes à zeven meter nodig is (Limpens et al. 2004). Op deze wijze kan worden voorkomen dat het leefgebied versnipperd. Daarbij dienen de rietkragen langs de oevers zoveel mogelijk gespaard te worden, omdat ook deze onderdeel zijn van het foerageergebied, maar ook een geleiding vormen naar de veilige onderdoorgang onder de weg.

Steenmarter en wezel

De aanleg van de weg zal het bestaande leefgebied van de steenmarter en wezel doorsnijden en zal delen hiervan ongeschikt maken als leefgebied. Om te zorgen dat voldoende leefgebied aanwezig blijft, kan bestaand leefgebied verbeterd worden, zodat dit nog geschikter is voor marters. Er kan bijvoorbeeld meer dekking gecreëerd worden, door het aanplanten van struiken of heggen. Ook kan bestaand leefgebied, dat nog niet gebruikt wordt, bereikbaar worden gemaakt. Houtwallen en natuurlijke oevers bij sloten kunnen worden aangelegd, als leefgebied en als verbindende elementen. Ook kan buiten het bestaande leefgebied nieuw leefgebied worden aangelegd, bijvoorbeeld door het aanleggen van extensief beheerd grasland, met daarbij veel dekking van houtwallen. Verder dient voorkomen te worden dat de toekomstige weg

leefgebied aan weerszijde van de weg versnipperd. Er dienen hiertoe bij de weg wild-tunnels te worden gerealiseerd, zodat aanrijdingen worden voorkomen en dieren het omringende leefgebied kunnen blijven gebruiken (Bouwens, 2017; Westra en Kuiters 2018).

Grote modderkruiper

Wanneer bij de aanleg van de weg leefgebied van de grote modderkruiper verdwijnt, kan nieuw leefgebied worden gecreëerd. Bestaand leefgebied kan worden verbeterd en er kunnen nieuwe watergangen worden gegraven of een moerasgebied worden aangelegd. Leefgebied kan worden versterkt door de aanleg van natuurlijke oevers. Nieuw te creëren leefgebied moet grenzen aan het al aanwezige leefgebied en dit leefgebied dient tijdig gerealiseerd te worden, omdat het lang kan duren voordat een watergang geschikt is voor deze soort. Deze tijd kan verkort worden, door een deel van de begroeiing en modderbodem uit de oude watergang te verplaatsen naar de nieuwe watergang (BIJ12, 2021).

Steenuil

Volgens het kennisdocument van de steenuil (BIJ12, 2017g) is het bij een verlies van ongeveer 20% van een leefgebied van een steenuil waarschijnlijk dat de functionaliteit van een leefgebied significant aangetast wordt. Hierbij is het leefgebied wat heel dicht bij een nestlocatie ligt (binnen 200 meter) het belangrijkste voor het broedsucces van de steenuil. Met de aanleg van de randweg gaat veel geschikt foerageergebied voor de steenuil verloren. Bij de vastgestelde territoria, zoals deze zijn aangegeven bij de verspreidingsgegevens van de NDFF, zal het de meeste nestlocaties inderdaad om circa 20% van het leefgebied binnen 200 meter van de nestlocatie gaan. Daarnaast is het goed mogelijk dat door de aanleg van een randweg direct ten noorden van het spoor een onoverkomelijk barrière gevormd wordt.

Bij werkzaamheden die het leefgebied van steenuilen aantasten, maar geen nestlocaties aangetast worden dient er altijd op gericht te worden om de bestaande nestlocaties functioneel te houden. Dit kan gedaan worden door het leefgebied rondom de nestlocatie in kwaliteit te verbeteren. Als namelijk de kwaliteit van het overige leefgebied verbeterd wordt, hoeft het verlies van een deel van het leefgebied niet tot aantasting van de functionaliteit van een nestlocatie te zorgen. Steenuilen zijn ook vrij honkvaste dieren die graag op een bekende locatie blijven totdat dit echt niet meer mogelijk is.

Verbetering van een leefgebied kan op veel verschillende manieren gedaan worden. Enkele voorbeelden zijn het creëren van overhoeken, kruidenzones, ruigten en struwelen takkenrillen, houtstapels, composthopen en mesthopen. Dergelijke maatregelen zorgen voor een goed leefgebied voor veldmuizen, wat het belangrijkste voedsel is voor steenuilen. Verder kunnen ook kortgrazige percelen en hoogstamfruitboomgaarden gemaakt worden. Dit zorgt voor een beter jaaghabitat voor de steenuil. Verder kunnen noten en vruchtdragende struiken aangeplant worden, poelen aangelegd worden en graan in de winter overstaan. Dit zorgt voor alternatief voedsel, als noten, graan en amfibieën, als er geen muizen gevangen kunnen worden.

Binnen 200 meter van de aangewezen nestlocaties op NDFF kunnen dergelijke maatregelen getroffen worden om de functionaliteit van de nestlocaties te garanderen. Dit

zal in samenwerking met de lokale grondeigenaren afgestemd moeten worden. Vanwege het relatief grote aantal verschillende grondeigenaren is het goed mogelijk om voldoende maatregelen te treffen.

6.4 Broedperiode en zorgplicht

De zorgplicht van de Wet natuurbescherming is altijd van toepassing. Iedereen moet voldoende zorg in acht nemen voor alle in het wild levende dieren, planten en hun leefomgeving. Dit kan bijvoorbeeld door de werkzaamheden te verrichten buiten kwetsbare periodes (het voortplantings- en winterslaapseizoen). Ook kan er gefaseerd worden gewerkt om dieren de kans te geven om te vluchten.

Verder kunnen bij (de start van) werkzaamheden in de broedperiode, broedende vogels worden verstoord, of hun nesten worden aangetast. Als dit leidt tot aantasting van de gunstige staat van instandhouding van deze vogelsoort, is een dergelijk nest strikt beschermd volgens de Wet natuurbescherming. De broedperiode loopt globaal van half maart tot half augustus. Er is hiervoor geen vrijstelling te verkrijgen in het kader van de Wet natuurbescherming. Wij adviseren daarom om de werkzaamheden buiten de broedperiode te starten.

6.5 Nog benodigd aanvullend onderzoek

Zoals werd beschreven in paragrafen 4.3 en 5.2, konden bij het gierzwaluwonderzoek geen bezoeken in de periode half-juni tot half juli worden gebracht aan de woning bij de Hamsestraat 90. Om het gierzwaluwonderzoek bij deze woning af te ronden, dienen hier aanvullend nog twee veldbezoeken te worden uitgevoerd. Daarnaast is voor de ruimtelijke ontwikkeling zelf, ook nog ander aanvullend onderzoek nodig, zoals valt op te maken uit de eerder opgestelde quick scan (SAB, 2021). Dit betreft aanvullend onderzoek naar de aanwezigheid van leefgebied van de steenuil, naar verblijfplaatsen van vleermuizen bij de woningen Hamsestraat 90 en 92 en naar verblijfplaatsen van de huismus en vleermuizen bij de woning aan de Tielsestraat 99. In deze quick scan adviseerden we nog niet om aanvullend onderzoek naar de gierzwaluw uit te voeren bij de bebouwing. Dit omdat het hier lintbebouwing in landelijk gebied betreft die relatief laag is. Bij dergelijke bebouwing is de kans op aanwezigheid van gierzwaluwen niet groot (BIJ12, 217b). Echter, in de loop van het aanvullend onderzoek bleek in de woning van de Hamsestraat 90 toch een gierzwaluwverblijfplaats aanwezig. Daarom adviseren we nu ook bij de woning aan de Tielsestraat 99 gierzwaluwonderzoek uit te voeren.

6.6 Haalbaarheid ontheffing

Zoals hierboven onderbouwd, kan aan de voorwaarden voor een ontheffing Wet natuurbescherming worden voldaan voor de ontwikkeling. Er heeft een alternatievenafweging plaatsgevonden waaruit blijkt dat er voor de ontwikkeling geen andere bevredigende oplossing is. Ook is er sprake van een groot openbaar belang van deze ontwikkeling. Er is daarnaast voldoende tijd, budget en ruimte om voldoende mitigerende maatregelen te treffen wanneer dat nodig mocht zijn, zodat de staat van

instandhouding van de soorten niet in het geding komt. Bij een juiste procedure is derhalve in alle redelijkheid te verwachten dat in deze situatie voldaan kan worden aan alle voorwaarden die gesteld worden. In het verleden zijn in vergelijkbare situaties hiervoor ook ontheffingen verstrekt door de provincie Gelderland, zoals de ontheffingen met nummers 2017-002753, 2018-002010 en 2018-0499172. In alle redelijkheid is daarom te verwachten dat een dergelijke ontheffing, bij het doorlopen van de juiste procedure, ook voor deze ontwikkeling verleend zal worden.

6.7 Vervolgstappen

- Uitvoeren aanvullend onderzoek naar gierzwaluw bij de Hamsestraat 90, naar gierzwaluw en vleermuizen bij de Hamsestraat 90 en 92, naar gierzwaluw, huismussen en vleermuizen bij Tielsestraat 99 en naar leefgebied van de steenuil;
- Aanvragen ontheffing Wet natuurbescherming voor de omgang met de soorten gierzwaluw, steenmarter, wezel, gewone dwergvleermuis, meervleermuis en grote modderkruiper;
- Tref tijdig voldoende mitigerende maatregelen;
- Houd rekening met broedende vogels;
- Houd rekening met de zorgplicht.

Geraadpleegde literatuur

- Barataud, M. 2015. Acoustic Ecology of European Bats. Species identification, study of their habitats en foraging behavior.
- BIJ12, 2017a. Kennisdocument Huismus *Passer domesticus*, versie 1.0, juli 2017. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017b. Kennisdocument Gierzwaluw *Apus apus*, versie 1.0, juli 2017. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017c. Kennisdocument Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*, versie 1.0, juli 2017. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12. 2017d. Kennisdocument Rosse vleermuis. *Nyctalus noctula*, versie 1.0, juli 2017. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12. 2017e. Kennisdocument Poelkikker *Pelophylax lessonae*, versie 1.0, juli 2017. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12. 2017f. Kennisdocument Rugstreeppad *Epidalea calamita*, versie 1.0, juli 2017. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12. 2017g. Kennisdocument Steenuil *Athena noctua*, versie 1.0, juli 2017. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12. 2021. Kennisdocument Grote modderkruiper. *Misgurnus fossilis*, versie 2.0 oktober 2021. BIJ12, Utrecht
- Bouwens, S. 2017. Handreiking kleine marters in relatie tot soortbescherming. Provincie Noord-Brabant. Zoogdiervereniging, rapport 2017.32.
- Creemers, R. van Delft, J. 2009. De Amfibieën en Reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna deel 9.
- Dietz, Ch. von Helversen, O. Nill, D. 2011. Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika.
- E. Goverse, A., J. E. Herder & M.P. de Zeeuw, 2015. Handleiding voor het Monitoren van Amfibieën in Nederland. Vierde herziene druk. RAVON werkgroep Monitoring, Amsterdam & Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.
- Janssen, J. A. M. Schamineé, J. H. J. 2004. Europese Natuur in Nederland. Soorten van de habitatrichtlijn.
- Limpens, H. Mostert, K. Bongers, W. 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie.

Limpens, H. J. G. A. Twisk, P. Veenbaas, G. 2004. Met vleermuizen overweg. Brochure Rijkswaterstaat en Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming.

Ministerie EZLI. 2012. Memorie van toelichting bij Wet natuurbescherming. Kamerstuk.

Ministerie EZ. 2015. Memorie van antwoord bij Wet natuurbescherming. Kamerstuk Eerste Kamer der Staten-Generaal.

Netwerk Groene Bureaus. 2017. Soortinventarisatieprotocollen in het kader van de Wet natuurbescherming (versie juli 2017).

Netwerk Groene Bureaus. 2020. Definitielijst Netwerk Groene Bureaus. 16 januari 2020.

SAB. 2021. Quick scan natuur. Randweg Opheusden. SAB, Arnhem. Projectnummer 200462.

SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5: 1-584. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden

Van Dijk, J. 2018. Een nieuwe standvlinder. De Teunisbloempijlstaart. Vlinders 8. 2018. De Vlinderstichting.

Van Dijk, J. 2021. Gestandaardiseerde monitoring teunisbloempijlstaart. PDF. De Vlinderstichting 2021.

Veldman, J. Troost, C. Klink, A. 2021. Brochure soortenbescherming in Overijssel. Bunzing, egel, hermelijn en wezel. In opdracht van provincie Overijssel.

Westra, S. A. Kuiters, R. S. M. 2018. Beheerwijzer. Landschappelijke maatregelen voor kleine marterachtigen. Zoogdiervereniging.

Zoogdiervereniging & Probos. 2012. Laanbeheer en vleermuizen; met oog voor veiligheid en cultuurhistorie; met bijdragen van E. A. Jansen, M. H. A. van Benthem, C. de Groot, P. Twisk & H. J. G. A. Limpens.

Websites:

www.bij12.nl

www.ndff.nl

www.rijksoverheid.nl

www.sovon.nl

www.vleermuizenindestad.nl

www.vogelbescherming.nl

www.wetten.nl

www.zoogdiervereniging.nl