Aanvullend soortenonderzoek: opwaardering 380 kV deeltracé Krimpen aan den IJssel-Diemen

Onderzoek in het kader van de wet- en regelgeving voor natuur



SWECO

Lijst met aanpassingen

Versie	Datum	Beschrijving van de wijziging	Herzien	Vrijgegeven door
C.01	16-06-2025	Opstellen rapportage van nadere soortenonderzoek, eerste conceptversie	Ja	[redacted]
C.02	10-11-2025	Afronding na interne collegiale toetsing, status: conceptversie voor commentaar TenneT	n.v.t.	[redacted]
C.03	08-12-2025	Verwerken RFA-commentaar, Meridian kenmerk 1295359	Ja	[redacted]
D.01	21-01-2026	Verwerken RFA-commentaar, Meridian kenmerk 1295359	Ja	[redacted]
D.02	24-06-2026	Verwerken aanpassingen n.a.v. vragen RVO (OWFF/2026/039.nac)	Ja	[redacted]

Document Status:
Definitief
Datum: 24-06-2026

Sweco Nederland B.V.	Handelsregister 30129769		
Onderwerp	Krimpen - Beverwijk 380 kV		
Projectnummer	51019426	**Gecontroleerd door**	[redacted]
Meridian kenmerk	003.430.20 1295359		
Klant	TenneT TSO B.V.		
Auteur	[redacted]		
Datum	24-06-2026	**Vrijgegeven door**	
Versie	D.02		
Documentreferentie	NL26-648800269-161024		

Inhoudsopgave

Samenvatting 5

1 Inleiding 7
1.1 Achtergrond van het project 7
1.2 Aanleiding en doel van het vervolgonderzoek 7
1.3 Onderzoeksvragen 8
1.4 Leeswijzer 8

2 Projectbeschrijving 10
2.1 Ligging plangebied 10
2.2 Voorgenomen werkzaamheden 11

3 Vaatplanten 13
3.1 Aanleiding en scope 13
3.2 Werkwijze nader soortgericht vervolgonderzoek 13
3.3 Resultaten 14
3.4 Effectbeoordeling 32
3.5 Conclusie 33

4 Grondgebonden zoogdiersoorten 34
4.1 Aanleiding en scope 34
4.2 Bever 35
4.2.1 Werkwijze nader soortgericht vervolgonderzoek 35
4.2.2 Resultaten 35
4.2.3 Effectbeoordeling en conclusie 36
4.3 Boommarter 37
4.3.1 Werkwijze nader soortgericht vervolgonderzoek 37
4.3.2 Resultaten 38
4.3.3 Effectbeoordeling en conclusie 38
4.4 Waterspitsmuis 39
4.4.1 Werkwijze nader soortgericht vervolgonderzoek 39
4.4.2 Resultaten 39
4.4.3 Effectbeoordeling en conclusie 41
4.5 Overige waarnemingen 41

5 Vleermuizen 43
5.1 Aanleiding en scope 43
5.2 Werkwijze nader soortgericht vervolgonderzoek 43
5.3 Resultaten 44
5.4 Effectbeoordeling 50
5.5 Conclusie 50

6 Vogels 51
6.1 Aanleiding en scope 51
6.2 Werkwijze nader soortgericht vervolgonderzoek 51
6.3 Resultaten 54
6.4 Effectbeoordeling 56
6.5 Conclusie 57

7 Vissen 58
7.1 Aanleiding en scope 58
7.2 Werkwijze nader soortgericht vervolgonderzoek 58
7.3 Resultaten 59
7.4 Effectbeoordeling 60

7.5 Conclusie 60

8 Amfibieën 61
8.1 Aanleiding en scope 61
8.2 Werkwijze nader soortgericht vervolgonderzoek 62
8.2.1 Onderzoek middels eDNA 62
8.2.2 Onderzoek koorzang rugstreeppad 64
8.3 Resultaten 64
8.3.1 Kooractiviteit rugstreeppad 64
8.3.2 eDNA rugstreeppad 65
8.3.3 eDNA heikikker 66
8.4 Effectbeoordeling 66
8.4.1 Rugstreeppad 66
8.4.2 Heikikker 67
8.5 Conclusie 67

9 Ongewervelde diersoorten 68
9.1 Aanleiding en scope 68
9.2 Werkwijze nader soortgericht vervolgonderzoek 68
9.3 Resultaten 69
9.4 Effectbeoordeling 72
9.5 Conclusie 72

10 Conclusie 73
10.1 Vaatplanten 73
10.2 Grondgebonden zoogdieren 73
10.3 Vleermuizen 74
10.4 Jaarrond beschermde vogels 74
10.5 Vissen 74
10.6 Amfibieën 74
10.7 Ongewervelden 75
10.8 Beschermde –vrijgestelde– diersoorten 75

Referenties 76

Bijlage 1 Toetsingskaders wetgeving en beleid
Bijlage 2 Data broedvogelonderzoek
Bijlage 3 Onderzoeksvoorstel eDNA rugstreeppad
Bijlage 4 Onderzoeksopzet koorzangrugstreeppad
Bijlage 5 Resultaten eDNA Datura

Samenvatting

Voorliggende rapportage betreft een beschrijving van de resultaten van het uitgevoerde nadere soortgerichte vervolgonderzoek naar het voorkomen van beschermde soorten, waarvan het voorkomen op basis van het verkennende natuurwaardenonderzoek ten behoeve van het deelproject 'Opwaardering 380 kV-verbinding Krimpen aan den IJssel - Diemen (KIJ-DIM380) onvoldoende bekend was om een effectbeoordeling te kunnen doen.

Op basis van de onderzoeksresultaten is tevens een effectbeoordeling opgenomen en is beschreven welke maatregelen er getroffen kunnen worden om effecten te voorkomen of te beperken. Vanuit deze nadere onderzoeken is duidelijk voor welke soorten en/of soortgroepen een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit vereist is.

In het onderstaande overzicht is aangegeven wat de te nemen vervolgstappen per mast zijn (Tabel 0.1), te weten: 'geen omgevingsvergunning nodig, 'geen omgevingsvergunning mits het nemen van voorzorgsmaatregelen', 'aanvragen van een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit'.

Tabel 0-1: Samenvattende tabel resultaten en vervolgstappen per onderzochte dier- of plantensoort.

Onderzoek uitgevoerd naar	**Aanwezig**	**Maslocaties**	**Effecten**	**Voorzorgsmaatregelen**	**Vergunning**
Vaatplanten	Nee	N.v.t.	Geen effecten.	N.v.t.	Geen omgevingsvergunning.
Grondgebonden zoogdiersoorten: Bever	Ja	Mastlocatie 001.	Geen effecten.	N.v.t.	Geen omgevingsvergunning.
Grondgebonden zoogdiersoorten: Boommarter	Nee	N.v.t.	Geen effecten.	N.v.t.	Geen omgevingsvergunning.
Grondgebonden zoogdiersoorten: Waterspitsmuis	Ja	Mastlocaties 016, 017 en 030.	Mogelijke vernieling of verstoring van vaste rust- en verblijfplaatsen van waterspitsmuis. (Bal Artikel 11.54 1b).	N.v.t.	Aanvragen omgevingsvergunning voor flora- en fauna-activiteit voor werkzaamheden nabij oeverzones mastlocaties 016, 017 en 030.
Vleermuizen (alleen verkennend onderzoek)	Mogelijk	Mastlocatie 075.	Geen effecten, mits voorzorgsmaatregelen.	- Behoud bomen met potentieel geschikte verblijfplaatsen voor vleermuizen; - Verleggen werkweg	Geen omgevingsvergunning, mits voorzorgsmaatregelen genomen worden.
Broedvogels met jaarrond beschermde nesten (boomvalk, buizerd, slechtvalk, torenvalk)	Ja	Mastlocaties 015, 067, 068, 101, 121, 128, 139, 152 en 153.	Mogelijke vernieling van nesten en verstoring broedvogels met jaarrond beschermde nesten, te weten: boomvalk, buizerd, slechtvalk en/of torenvalk. (Bal Artikel 11.37 Lid 1b en 1d)	N.v.t.	Aanvragen omgevingsvergunning voor flora- en fauna-activiteit voor **alle mastlocaties.**

Onderzoek uitgevoerd naar	Aanwezig	Maslocaties	Effecten	Voorzorgsmaatregelen	Vergunning
Vissen: Grote modderkruiper	Ja	Mastlocatie 030.	Geen effecten, mits voorzorgsmaatregelen.	N.v.t.	Aanvragen omgevingsvergunning voor flora- en fauna-activiteit voor werkzaamheden aan de watergangen nabij mastlocatie 030.
Amfibieën: Heikikker	Nee	N.v.t.	Geen effecten.	N.v.t.	Geen omgevingsvergunning.
Amfibieën: Rugstreeppad	Ja	Mastlocatie 056.	Geen effecten, mits voorzorgsmaatregelen.	- Geen werkzaamheden uitvoeren aan potentieel voortplantingsbiotoop nabij mast 056 - Werken volgens nader op te stellen ecologisch werkprotocol.	Geen omgevingsvergunning, mits voorzorgsmaatregelen genomen worden. I.v.m. met mogelijke aanpassing in werkwijze tijdens de uitvoering wordt aanbevolen de rugstreeppad mee te nemen in de omgevingsvergunning.
Reptielen	Ja	In de omgeving	Geen effecten, mits voorzorgsmaatregelen	- Werken volgens nader op te stellen ecologisch werkprotocol.	Geen omgevingsvergunning, mits voorzorgsmaatregelen genomen worden.
Ongewervelden: Platte schijfhoren	Ja	Mastlocaties 044, 049, 075, 076, 112, 131 en 132.	Geen effecten, mits voorzorgsmaatregelen.	- Geen werkzaamheden uitvoeren aan de watergangen nabij genoemde masten - Werken volgens nader op te stellen ecologisch werkprotocol.	Geen omgevingsvergunning, mits voorzorgsmaatregelen genomen worden. I.v.m. met mogelijke aanpassing in werkwijze tijdens de uitvoering wordt aanbevolen de platte schijfhoren mee te nemen in de omgevingsvergunning.
Vaatplanten (Rode lijst soorten)	Ja	Mastlocaties 003, 017 en 066.	Geen effecten.	Werken volgens nader op te stellen ecologisch werkprotocol.	Geen omgevingsvergunning.
Beschermde – door het rijk-vrijgestelde soorten		Alle mastlocaties.	Mogelijke vernieling van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van beschermde - door het rijk - vrijgestelde soorten (Bal Artikel 11.54 Lid 1a en 1b).	Werken volgens nader op te stellen ecologisch werkprotocol.	Geen omgevingsvergunning.

Let op!

- Het is bij *alle* masten noodzakelijk maatregelen te treffen ten behoeve van jaarrond beschermde nesten van broedvogels.
- Daarnaast dient bij alle masten de Zorgplicht in acht genomen te worden.
- Bij alle masten dient rekening gehouden te worden met algemene broedvogels. Alle nesten zijn beschermd tijdens het broedseizoen. Werkzaamheden mogen alleen aanvangen buiten het broedseizoen of na vrijgave door een ter zake kundige ecoloog.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond van het project

Om in de toekomst meer elektriciteit te kunnen transporteren, is het noodzakelijk om – naast de nieuwbouw van hoogspanningsverbindingen – bestaande verbindingen aan te passen zodat er een grotere transportcapaciteit mogelijk wordt gemaakt. Om die reden is TenneT voornemens de bestaande landelijke 380 kV-ring, de 'ruggengraat' van het landelijk hoogspanningsnet, op te waarderen (programma Opwaardering bestaande 380 kV; TenneT, 2024).

Binnen het betreffende programma valt het deelproject 'Opwaardering 380 kV verbinding Krimpen aan den IJssel-Diemen (KIJ-DIM 380).

1.2 Aanleiding en doel van het vervolgonderzoek

Voor het uitvoeren van werkzaamheden in het tracé Krimpen aan den IJssel - Diemen, is Sweco Nederland B.V. (hierna: Sweco) door TenneT gevraagd de uitvoering van onder andere een verkennend natuurwaardenonderzoek en indien noodzakelijk soortgericht onderzoek op zich te nemen.

Het verkennend natuurwaardenonderzoek is erop gericht inzicht te krijgen in de mogelijke effecten op beschermde natuurwaarden in en om het plangebied en de mogelijke vervolgstappen die moeten worden genomen met betrekking tot aanvullend veldonderzoek, nader effectonderzoek en nadere procedures. De resultaten van het verkennend natuurwaardenonderzoek zijn beschreven in de rapportage "Verkennend natuurwaardenonderzoek: opwaardering 380 kV deeltracé Krimpen aan den IJssel – Diemen" (Sweco, 2025). Uit dit onderzoek is naar voren gekomen voor welke soorten of soortgroepen nader onderzoek vereist is.

Bij een deel van deze masten is nader soortgericht onderzoek nodig (noodzakelijk of gewenst). Dit is altijd op basis van de aanwezigheid, of te verwachten aanwezigheid, van soorten, in het licht van de beoogde werkzaamheden op de locatie. De aan te leggen werkweg maakt daarbij onlosmakelijk onderdeel uit van de mastlocatie.

Het nadere onderzoek kan nodig zijn om de volgende redenen:

- **Het is vanuit het verkennend natuurwaardenonderzoek onvoldoende duidelijk of beschermde soorten aanwezig zijn en effecten kunnen ondervinden van de werkzaamheden. Een nader vervolgonderzoek is daardoor vereist om zo een juiste effectenbepaling te kunnen opstellen.**
- **Het is mogelijk dat beschermde soorten voorkomen, waarvoor voorzorgsmaatregelen kunnen worden toegepast om effecten te voorkomen, maar het is niet op voorhand vast te leggen dat de maatregelen toegepast worden. Een nader vervolgonderzoek is daardoor gewenst.**

Uit het nadere vervolgonderzoek zal blijken welke vervolgstappen nodig zijn. Hierdoor wordt duidelijk of er een omgevingsvergunning voor flora- en fauna-activiteiten moet worden aangevraagd. Als er geen beschermde soorten aanwezig zijn — en er dus geen overtreding van verbodsbepalingen plaatsvindt — ontstaat er meer ruimte in de uitvoering.

Voor de soortgroepen algemene broedvogels en reptielen wordt op basis van de uitkomsten van het verkennend natuurwaardenonderzoek op dit moment geen nader vervolgonderzoek noodzakelijk of gewenst geacht om de effecten van de voorgenomen werkzaamheden te kunnen beoordelen. Deze soortgroepen worden daarom niet in voorliggende rapportage behandeld.

Daarnaast is er niet doelgericht onderzoek gedaan naar Rode lijstsoorten. Rode lijstsoorten hebben geen juridische status en vallen daardoor niet automatisch onder specifieke beschermingsregels. Voor Rode lijstsoorten geldt bijvoorbeeld niet meteen een vergunningplicht voor handelingen met schadelijke gevolgen. Wel gelden voor de rode lijstsoorten rijksregels, zoals de specifieke zorgplicht voor een flora- en fauna activiteit. Incidenteel aangetroffen Rode lijstsoorten die mogelijk negatief beïnvloed kunnen worden door de werkzaamheden, kunnen wel worden benoemd. Voor de aanwezigheid van mogelijk andere aanwezige Rode lijstsoorten, wordt er verwezen om te handelen naar de specifieke zorgplicht voor een flora- en fauna activiteit. Maatregelen om te handelen naar de specifieke zorgplicht zullen ook in het nader op te stellen ecologisch werkprotocol worden behandeld.

1.3 Onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen voor het nadere soortgerichte vervolgonderzoek zijn als volgt:

- Welke beschermde soorten zijn binnen de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden aanwezig of op basis van de aanwezige biotopen niet uit te sluiten?
- Welke effecten ondervinden de aanwezige en te verwachten beschermde waarden van de voorgenomen ruimtelijke ingreep, betreft het hier negatieve effecten die leiden tot overtreding van verbodsbepalingen?
- Welke voorzorgsmaatregelen moeten worden genomen om negatieve effecten te voorkomen en daarmee overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen? En wanneer negatieve effecten niet te voorkomen zijn, welke maatregelen moeten worden genomen om te mitigeren of te compenseren?
- Wat zijn de juridische verplichtingen en richtlijnen onder de Omgevingswet met betrekking tot de bescherming van deze soorten?

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is op hoofdlijnen beschreven wat het plangebied is voor de voorgenomen werkzaamheden. De ligging van de masten is opgenomen in een mastenboek, welke separaat te raadplegen is. De precieze werkzaamheden per locatie kunnen verschillen, al gelang bijvoorbeeld de bereikbaarheid van de mast.

In de daaropvolgende hoofdstukken is per soortgroep beschreven wat de voorgaande resultaten waren vanuit het verkennend natuurwaardenonderzoek, de gehanteerde onderzoeksmethode, de resultaten en effectbepaling. Hoofdstuk 3 beschrijft dit voor de vaatplanten, hoofdstuk 4 voor grondgebonden zoogdiersoorten, hoofdstuk 5 voor vleermuizen, hoofdstuk 6 voor vogels, hoofdstuk 7 voor vissen, hoofdstuk 8 voor amfibieën en hoofdstuk 9 voor ongewervelden.

Hierbij is aangeven of er verdere vervolgstappen, zoals het aanvragen van een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit aan de orde is.

2 Projectbeschrijving

2.1 Ligging plangebied

Het deelproject ‘Opwaardering 380 kV-verbinding Krimpen aan den IJssel - Diemen (KIJ-DIM380) betreft de bestaande 380 kV hoogspanningsverbinding tussen Krimpen aan den IJssel en Diemen (Figuur 2-1). Voor de precieze locaties van de masten is mastenboek versie 1.5 als uitgangspunt gehanteerd (TenneT, 2025). Omdat onder de geleiders geen werkzaamheden plaatsvinden, zijn deze gebieden buiten beschouwing gelaten en is de focus gelegd op de uit te voeren werkzaamheden (inclusief invloedssfeer). De onderdelen van deze verbinding die binnen de scope van het onderzoek vallen zijn:

- 158 mastlocaties, te weten masten 001 t/m 159
  met uitzondering van mast 002 welke niet bestaand is;
- Lierlocaties, werkterreinen en werkwegen
  welke zijn beoogd ten behoeve van de bijbehorende werkzaamheden.



Figuur 2-1: Ligging van de 380 kV-verbinding Krimpen aan den IJssel - Diemen (rode lijn), met in het zuiden de mastlocatie KIJ-DIM380 001, en in het noorden de mastlocatie KIJ-DIM380 159.

Toelichting op de invloedssfeer van de werkzaamheden
Het plangebied, zoals bedoeld in voorliggende rapportage, betreft niet enkel het gebied binnen de begrenzing van de werkterreinen, lierlocaties en hun werkwegen maar ook de invloedssfeer van de werkzaamheden.

Voor mastlocaties is een invloedssfeer gehanteerd van 100 meter, gerekend vanaf de grens van het werkterrein, omdat op deze locaties verschillende werkzaamheden plaatsvinden die verreikende effecten kunnen hebben.

Het gaat hierbij om bijvoorbeeld trillingen en geluid veroorzaakt door werkzaamheden aan de funderingen van masten (zie paragraaf 2.2). Bij het vaststellen van deze verstoringsafstand zijn de verstoringsafstanden van buizerd (75 meter) en bever (100 meter) gehanteerd als richtlijn, conform de Kennisdocumenten van de soorten (BIJ12, 2017a en 2017b).

Voor lierlocaties is een invloedssfeer van 50 meter gehanteerd, omdat op deze locaties materieel zal worden geplaatst maar er verder geen werkzaamheden worden verricht met mobiele werktuigen (zoals werkzaamheden aan funderingen). Er staan wel liermachines met grote haspels op deze locaties. De verstoring is hierdoor aanzienlijk minder, dus kan een kleinere invloedssfeer worden gehanteerd.

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden is voor de werkwegen een invloedssfeer van 25 meter gehanteerd, omdat over deze locaties enkel materiaal wordt vervoerd. Op vrijwel alle locaties zullen rijplaten op houtsnippers of zand worden aangebracht, maar het neerleggen van dergelijke platen bij een mast zal (afhankelijk van de lengte van de werkweg) niet meer dan één tot enkele dagen in beslag nemen.

Ter illustratie van bovenstaande is een deel van het plangebied en de gehanteerde invloedssferen weergegeven in de afbeelding op de volgende pagina (Figuur 2-2).

2.2 Voorgenomen werkzaamheden

Voor de opwaardering van de bestaande verbinding KIJ-DIM380 moeten diverse werkzaamheden worden uitgevoerd. De huidige hoogspanningsverbinding is bijna 50 jaar oud waardoor ook andere onderdelen, zoals de isolatorkettingen en bliksemdraden, worden vervangen in verband met de levensduur.

- in de basis betreft dit het ophangen van nieuwe geleiders met een hogere transportcapaciteit dan de huidige geleiders;
- voor het bijplaatsen en vervangen van het staalwerk, worden hoogwerkers ingezet;
- indien versteviging van de fundering nodig is wordt er niet geheid, maar worden palen geschroefd (schroefinjectiepalen), dit is een ‘trillingsarme’ werkmethode;
- de werkzaamheden aan de masten worden tijdens daglichturen uitgevoerd;
- de werkzaamheden aan de masten duren enkele dagen per mastlocatie (indien geen werkzaamheden aan de fundatie worden uitgevoerd).

De overige werkzaamheden, zoals de aanleg van werkwegen, voorbereiding van het werkterrein, opruimen na afloop, zijn hier niet bij inbegrepen en duren langer. Om materieel bij de mast- en lierlocaties te krijgen, dienen op verschillende locaties tijdelijke werkwegen te worden aangelegd. De werkzaamheden die plaats kunnen vinden ten behoeve van de tijdelijke werkwegen, zijn als volgt:

- indien nodig, worden rijplaten neergelegd. Het plaatsen van rijplaten en het berijden ervan kan geluid veroorzaken. In totaal kunnen zij vanaf de start van de werkzaamheden tot 1,5 jaar later aan de mast blijven liggen.
- Er worden meerdere watergangen doorsneden door de werkwegen. Op veel van deze locaties zal er een dam met duiker in de watergangen worden geplaatst voor de aanleg van werkwegen en waar nodig worden deze watergangen tijdelijk gedempt.
- andere ingrepen die nodig kunnen zijn ten behoeve van de aanleg of het vrij maken van werkwegen of -terreinen, zijn kap of snoei van opgaande vegetaties en bos.

De masten zijn door TenneT constructief beschouwd, waaruit is gebleken dat het mastlichaam en de mastfundering bij een aantal masten versterkt moet worden. Bij deze masten wordt middels schroefinjectiepalen de fundatie verzwaard. Dit gebeurt vooralsnog naar verwachting van circa de helft van alle masten. De duur van de werkzaamheden aan de fundering per mast is circa vier weken. De werkzaamheden aan het staalwerk duurt enkele werkdagen per mast. Het verwijderen van bomen en ander groen wordt uitgevoerd in de periode december-januari. Het vervangen van de geleiders wordt uitgevoerd in de periode juli tot maart.



Figuur 2-2: Weergave van een gedeelte van het onderzoeksgebied (plangebied, incl. invloedssfeer van de werkzaamheden). Te zien zijn werkterreinen (oranje), lierlocaties (groen) en werkwegen (bruin), de invloedssfeer van de werkwegen (25 meter, rode stippellijn), de invloedssfeer van de lierlocaties (50 meter, zwarte lijn) en de invloedssfeer van de mastlocaties (100 meter, gele lijn), waarbij de oranje en rode lijn respectievelijk de 75 meter en 50 meter grens van de gehanteerde invloedssfeer aanduiden.

3 Vaatplanten

3.1 Aanleiding en scope

Vanuit het verkennend natuurwaardenonderzoek is het bekend dat een deel van de masten zich in meer extensief beheerde gras- en akkerlanden gelegen zijn, en/of dat er waarnemingen van beschermde vaatplanten in de omgeving bekend zijn (Sweco, 2025, zie onderstaande overzicht in Tabel 3-1). Op deze locaties kunnen mogelijk conform art 11.54 van het Bal beschermde soorten voorkomen, zoals glad biggenkruid, grote bosaardbei, wolfskers, knolspirea of bokkenorchis. Deze locaties zijn nader onderzocht op het voorkomen van beschermde plantensoorten om goede effectbeoordeling te kunnen doen omdat voorkomen niet op voorhand is uitgesloten.

Tabel 3-1: Overzicht van de mastlocaties met potentie waar het voorkomen van beschermde vaatplanten niet op voorhand is uitgesloten (oranje) en de mastlocaties waar het voorkomen van groeiplaatsen van beschermde vaatplanten redelijkerwijs uitgesloten is (groen). Indien voor lierlocaties (aangeven met een *) ook nader onderzoek noodzakelijk is, is dit **dikgedrukt** aangegeven.

ZH	018	036*	053	071	089	107	125	143
001	019	**037***	054	072	090	**108***	126	144
-	020	038	055	073	091	109	127	145
003	021	039	056	074*	092	110	128	146
004	022	040	057	075*	093*	111	129	147
005	023	041	058	076	094*	112	130	148*
006	024*	042	059*	077	095	113	131	**NH**
007	025*	043	060*	078	096	114	132	149*
008	026	044	061	079	097	115	133	150
009	027	045	062	080	098	116	134	151
010	028	046*	063	081	099	117	135	152
011*	029	**UT**	064	082	100	118*	136*	153
012*	030	047*	065	083	101	119*	137*	154*
013	031	048	066	084	102	120*	138	155*
014	032	049	067*	085	103*	121	139	156
015	033	050	068*	086	104*	122	140	157
016*	034	051	069	087	105*	123	141	158
017*	035	052	070	088	106	124	142	159

Uit het verkennend natuurwaardenonderzoek is gebleken dat de percelen in de omgeving van mastlocaties 003 t/m 006, 013 t/m 020, 037, 038, 041 t/m 045, 066, 078, 079, 108 en 151 t/m 154 potentiële groeiplaatsen bieden voor beschermde soorten vaatplanten.

Voor deze locaties is een nader soortgericht vervolgonderzoek noodzakelijk geacht en uitgevoerd, waarvoor onderstaande de werkwijze, resultaten en effectbeoordeling zijn beschreven.

3.2 Werkwijze nader soortgericht vervolgonderzoek

Aanvullend onderzoek naar planten is uitgevoerd in het bloeiseizoen van de betreffende soorten, omdat deze dan beter herkenbaar zijn. Voor de genoemde doelsoorten glad biggenkruid, grote bosaardbei, wolfskers, knolspirea of bokkenorchis, geldt dat de meest optimale onderzoeksperiode de maanden juni-juli zijn, afhankelijk van klimatologische omstandigheden. De werkwijze van het nadere soortgerichte vervolgonderzoek is onderstaande beschreven.

Alle gebieden zijn éénmaal onderzocht op de aanwezigheid van beschermde vaatplanten. In totaal is er op 30 locaties onderzocht op aanwezigheid van beschermde vaatplanten (Tabel 3-2). Dit betreffen 26 masten en 4 lierlocaties. Een lierlocatie is een locatie in de directe omgeving van een mast waar ook materiaal wordt geplaatst of waar ook gewerkt zal worden.

Tabel 3-2: Bezoekmomenten en weersomstandigheden vaatplantenonderzoek.

Datum	Activiteit	Weersomstandigheden
10-06-2025	Vaatplanten onderzoek mastlocaties 003 t/m 006, 013 t/m 020	14 °C, droog, zwaar bewolkt, 3 Bft
23-07-2025	Vaatplanten onderzoek mastlocaties 037 t/m 039, 041 t/m 045, 066	19 °C, droog, vrijwel geheel bewolkt, 2 Bft
24-07-2025	Vaatplanten onderzoek mastlocaties 078, 079, 108, 151 t/m 154	18 °C, droog, zwaar bewolkt, 3 Bft

3.3 Resultaten

KIJ-DIM 003 - KIJ-DIM 006

De werkweg naar de masten volgt grotendeels de Tiendweg-West. De smalle berm tussen weg en water wordt regelmatig onderbroken door zandige inritten met betonplaten naar de percelen. Deze berm is voornamelijk begroeid met riet met daarnaast enkele kruiden zoals smeerwortel, beklierde duizendknoop, akkerdistel, kale jonker en gewoon duizendblad. De samenstelling van de vegetatie duidt op vochtige, voedselrijke condities. Daarom is de vondst van steenanjer en kleine pimpernel/ moespimpernel atypisch. Deze soorten groeien doorgaans op droge, voedselarme tot matig voedselrijke, humusarme bodems en zijn regionaal niet inheems. Naar verwachting zijn de aanwezige individuen ooit ingezaaid of mogelijk verwilderd vanuit een zaadmengsel. Door de hogere ligging van de bermen en mogelijk een andere bodemopbouw konden deze individuen zich ontwikkelen. Onder het huidige beheer (sterke vergrassing) en de vochtige, voedselrijke condities op de veenweide gronden is het onwaarschijnlijk dat zich een duurzame populatie ontwikkelt. De kleine pimpernel staat niet langer op de Rode Lijst. De steenanjer wordt nog als kwetsbaar beschouwd.

Binnen de invloedssfeer is in 2023 bolderik waargenomen in een weiland langs de Tiendweg-West. Deze pionier van omgewerkte gronden kan zich naar verwachting niet duurzaam handhaven in de dichte graslanden. Op de inritten en lokale ophogingen met betonplaten, puin en zand vormt er wel potentie voor deze en andere pioniers. Reukloze kamille, schijfkamille en melganzenvoet zijn aangetroffen, maar geen soorten van de Rode Lijst zoals korenbloem of bolderik.

De percelen waarop de masten staan zijn strak gemaaide graslanden, gedomineerd door Engels raaigras. Er worden geen belemmeringen verwacht van de werkwegen bij de masten door de percelen. De slootkanten zijn recent gemaaid met restanten van enkele individuen aan oeverbies/heen, watervergeet-mij-nietje, lisdodde, riet gele lis, liesgras en watermunt. De watergangen die door de werkwegen worden gekruist bevatten geen onderwatervegetatie zoals krabbenscheer, een soort die op de Rode Lijst voorkomt. Gezien het intensieve maaibeheer en de voedselrijke condities van de Engels raaigraslanden is het uitgesloten dat Rode Lijst soorten zich hier handhaven.

KIJ-DIM 013

De werkweg verloopt hoofdzakelijk via de Tiendweg-Oost en kruist daar een inrit van betonnen platen richting een strak gemaaid perceel gedomineerd door Engels raaigras. De oevervegetatie was dermate kort gemaaid dat niet meer vast te stellen viel welke soorten tot de afgemaaide stengels behoorden. Gezien het intensieve maaibeheer, de dominantie van Engels raaigras en het ontbreken van open plekken in het voedselrijke grasland op veraarde veengronden of toemaakdek, is het uitgesloten dat soorten van de Rode Lijst zich hier kunnen vestigen of handhaven.

KIJ-DIM 014 - KIJ-DIM 017

Deze vier masten en twee lierlocaties vallen binnen de begrenzing van het NNN en merendeels binnen de Berkenwoudse Driehoek, bestaande uit eendenkooien, watergangen met krabbenscheer, vochtige bossen en, lokaal blauwgraslanden met soorten als Spaanse ruiter en klokjesgentiaan. Mast KIJ-DIM 014, een lierlocatie en 017 staan op percelen die worden beheerd als veenmoeras (N05.03). Mast KIJ-DIM 015 staat op een perceel dat wordt beheerd als vochtig weidevogelgrasland (N13.01). Mast KIJ-DIM 016 bevindt zich op een perceel met het beheertype Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02). De lierlocatie tussen KIJ-DIM 017 en 018 ligt in het beheertype hoog- en laagveenbos (N14.02) en ruigteveld (N12.06).

De vochtige omstandigheden en het extensieve maaibeheer zijn herkenbaar in de vegetatie met soorten als egelboterbloem, heelblaadje, zomprus, wilde bertram, penningkruid en knikkend tandzaad, onder meer aangetroffen in het perceel bij mast KIJ-DIM 014.

Er is potentie voor een hogere soortenrijkdom, inclusief Rode Lijst-soorten zoals waterscheerling, maar de omstandigheden lijken lokaal nog enigszins te voedselrijk. Bij mast KIJ-DIM 015 groeit in de sloten krabbenscheer, maar dit ligt buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden. Het perceel waarop de mast staat was grotendeels begroeid met grote ratelaar, maar er zijn geen Rode Lijst-plantensoorten aangetroffen. Hoewel hier geen directe rekening mee gehouden hoeft te worden, is het wel aan te bevelen werkzaamheden buiten de bloeiperiode van de grote ratelaar te plannen. Deze eenjarige halfparasiet onderdrukt grassen, maar kan zich alleen handhaven wanneer er voldoende zaadzetting plaatsvindt (juli–september, afhankelijk van de bloei). De werkweg bij mast KIJ-DIM 015 doorkruist geen standplaatsen van Rode Lijst-soorten. Tussen mast KIJ-DIM 016 en de lierlocatie voorafgaand aan KIJ-DIM 017 liggen enkele percelen die eerder zijn vergraven en nu een hoge floristische diversiteit hebben. Deze percelen zijn niet betreden om beschadiging te voorkomen, maar historische waarnemingen vermelden een groot aandeel Spaanse ruiter, blauwe zegge, hondsviooltje, kleine valeriaan, veenpluis en tormentil. Deze liggen echter buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden.

De lierlocatie zelf bevindt zich in een monotone vegetatie waar geen Rode Lijst-soorten zijn aangetroffen. Voor het perceel bij mast 017 was geen toestemming om het terrein te betreden; dit perceel heeft mogelijk nog potentie voor het huisvesten van Rode Lijst-vaatplanten. De lierlocatie tussen 017 en 018 bestaat uit zeer ruige vegetatie. Alleen op de werkweg komt kamgras voor (Figuur 3-1). Dit vormt tevens de enige groeiplaats die is aangetroffen. Kamgras staat op de Rode Lijst en is aangemerkt als gevoelig.



Figuur 3-1: Locatie van kamgras op de voorgenomen werkweg richting de lierlocatie tussen masten KIJ-DIM 017 en KIJ-DIM 018.

KIJ-DIM 018 - KIJ-DIM 020

De voorgenomen werkweg loopt over een onverhard weggetje met weerszijden een sloot, waar riet domineert. Plaatselijk komen ook grote brandnetel en koninginnekruid voor. Verspreid langs de sloot staan schietwilgen en zwarte elzen. De percelen waar de masten zich bevinden bestaan uit een dichte grasmat van Engels raaigras met enkele kruiden, waaronder witte klaver en kruipende boterbloem. De slootkanten waren eveneens strak gemaaid. Van de gemaaide vegetatie waren alleen algemene soorten aanwezig, waaronder kleine watereppe. Op de percelen met de dichte grasmat en intensief maaibeheer is het uitgesloten dat soorten van de Rode Lijst zich hier kunnen vestigen of handhaven.

KIJ-DIM 037

Het perceel, waar de hoogspanningsmast op staat, wordt gedomineerd door hoogopgaande grassen, waaronder gestreepte witbol, Engels raaigras, kropaar glanshaver, kweek en ruw beemdgras (zie Figuur 3-2). De kruidenrijkdom is zeer beperkt, met een lage bedekking van kruipende boterbloem, madeliefje en witte klaver. Langs een ingelopen pad groeien soorten die betreding tolereren, zoals zilverschoon en grote weegbree. Langs de waterkant is een dichte rietkraag aanwezig met een bomenrij van schietwilgen. Het perceel biedt weinig potentie voor de ontwikkeling van Rode Lijst-soorten. Het terrein is monotoon in structuur en de hoogopgaande grassen laten weinig ruimte voor de kieming van andere soorten. Open plekken, zoals langs het pad, zijn dermate verdicht dat deze naar verwachting geen geschikte kiemplaats vormen. Hierdoor ontbreekt mogelijk de in de omgeving voorkomende Rode Lijst-soort gulden boterbloem, die zich op de nabijgelegen dijk wél handhaaft, waarschijnlijk mede door een andere bodemopbouw met kalkrijkere omstandigheden.



Figuur 3-2: Impressie van het perceel met mast KIJ-DIM 037.

De werkweg loopt vanaf de mast via de Lutulistraat naar de Lierlocatie. De bermen zijn begroeid met gestreepte witbol en ruw beemdgras. Langs de oever staan schietwilgenwilgen en riet dat zich landinwaarts verspreidt, evenals grote brandnetel. De Lierlocatie kent een extensiever beheer dan de bermen en perceel waar mast KIJ-DIM 037 op staat, wat blijkt uit de nog staande, afgestorven bloeiwijzen van glanshaver en de aanwezigheid van ruigtekruiden. In de lagere delen van het perceel groeit riet, heen/oeverbies, koninginnekruid, echte valeriaan, grote kattenstaart, moerasspirea, grote ratelaar, gewone engelwortel en egelboterbloem (zie Figuur 3-3). Ondanks de geschiktere omstandigheden qua grondwaterstand en beheer zijn hier geen beschermde soorten of soorten van de Rode Lijst aangetroffen.



Figuur 3-3: Lierlocatie tussen mast KIJ-DIM 037 en KIJ-DIM 038.

KIJ-DIM 038

De werkweg kruist enkele schietwilgen en loopt door een berm met een zeer lage kruidenbedekking (Figuur 3-4). De werkweg kruist vanaf de weg Grote Lot een sloot, aan de oevers groeit wolfspoot, waterzuring, zwanenbloem, gele lis en liesgras.

In de sloot bevindt zich ook Loose of Groot blaasjeskruid. Het perceel waarop de mast staat is kort gemaaid en bevat slechts enkele individuen van kruipende boterbloem en witte klaver. Slechts weinig soorten, waaronder Rode Lijst-soorten, kunnen zich hier vestigen en handhaven.

Dit komt enerzijds door het intensieve hooibeheer, dat de vegetatie uitput en zaadzetting voorkomt, en anderzijds door de sterke concurrentiekracht van Engels raaigras. De ondergrond bestaat uit weideveengronden, veelal opgebouwd uit veraard veen en opgehoogd met bagger en mest.

Door ook het herhaaldelijk uitrijden van mest zijn de omstandigheden zeer voedselrijk, waardoor Engels raaigras andere soorten gemakkelijk wegconcurreert in de dichte grasmat. Er zijn geen beschermde vaatplanten of Rode Lijst-soorten aangetroffen.



Figuur 3-4: Impressie van het perceel waar mast KIJ-DIM 038 op bevindt.

KIJ-DIM 039

Vergelijkbaar met KIJ-DIM 038, maar met iets hogere opgaande grassen. Binnen de voorgenomen werkweg werd, naast Engels raaigras, alleen kleine pimpernel of moespimpernel aangetroffen. Vanwege het ontbreken van vruchten kon niet met zekerheid worden vastgesteld om welke soort het gaat.

Dit betreft een zeer atypische groeiplaats, aangezien deze soorten doorgaans voorkomen op droge, voedselarme tot matig voedselrijke, humusarme gronden. Mogelijk is de soort verwilderd vanuit de omgeving, oorspronkelijk afkomstig uit een zaadmengsel. Op andere tracés is de soort eveneens aangetroffen in drogere, ingezaaide bermen. Naar verwachting kunnen andere soorten die dergelijke omstandigheden vereisen zich hier niet handhaven.

KIJ-DIM 041

Het perceel bestaat uit een monotone bedekking van Engels raaigras (Figuur 3-5). Onder de mast zijn openingen in de grasmat waar rode en witte klaver, grote brandnetel, vogelmuur en zachte ooievaarsbek voorkomen. De oevers langs de werkweg richting KIJ-DIM 042 zijn gemaaid en waar dit niet mogelijk was is begroeid met pitrus, en in kleine aantallen watermunt en watervergeet-mij-nietje. Er zijn geen beschermde vaatplanten of Rode Lijst-soorten aangetroffen. Ondanks enkele openingen in de grasmat is er, door concurrentie van grote brandnetel en op de overige delen Engels raaigras in combinatie met intensief maaibeheer, naar verwachting geen potentie voor soorten van de Rode Lijst.



Figuur 3-5: Impressie van het perceel bij mast KIJ-DIM 041.

KIJ-DIM 042

De mast stond in een dicht ingezaaide maisakker, waardoor geen sprake was van onderbegroeiing (Figuur 3-6). De randen van de akker waren begroeid met grote weegbree, zwarte nachtschade en gestreepte witbol. De slootkanten waren grotendeels gemaaid, maar er waren nog delen aanwezig met harig wilgenroosje en liesgras en grote egelskop.

De landbruggetjes naar het perceel, waar de werkwegen komen te liggen, hebben een zanderigere ondergrond. Hier komen pioniersoorten voor zoals reukloze kamille en schijfkamille, evenals verdichtingsindicatoren als zilverschoon en gewoon varkensgras. Kleine manjer, bijvoet en witte honingklaver groeien verspreid over de locatie. Deze open matig droge plekken, met name waar omwoeling heeft plaatsgevonden, zouden in potentie groeiplaatsen kunnen bieden voor Rode Lijst-soorten zoals korenbloem en bolderik, maar deze zijn niet aangetroffen.



Figuur 3-6: Impressie van het perceel waar mast KIJ-DIM 042 zich op bevindt.

KIJ-DIM 043

De mast bevindt zich op een intensief gemaaid grasveld, gedomineerd door Engels raaigras, met enkele individuen van kruipende boterbloem, vogelmuur en paardenbloem (zie Figuur 3-7). De waterkant is deels ongemaaid en begroeid met liesgras en zwanenbloem beschermde of bedreigde vaatplanten ontbreken.



Figuur 3-7: Impressie van het perceel waar mast KIJ-DIM 043 op staat.

KIJ-DIM 044

De voorgenomen werkweg loopt via een landbruggetje waar een groot aandeel grote brandnetel en glanshaver voorkomt (Figuur 3-8). Op het perceel met de mast ligt al een ingereden pad, waar de verdichte grond een ongeschikte groeiplaats vormt voor de meeste soorten.

Lokaal komen hier wel gewoon varkensgras en zilverschoon voor. De waterkanten zijn deels begroeid met liesgras, grote egelskop en zwanenbloem. Deze vegetatie wordt niet aangetast tijdens de werkzaamheden. Het overige deel van het perceel bestaat uit intensief beheerd Engels raaigras met enkele exemplaren van kruipende boterbloem, witte klaver en gestreepte witbol.



Figuur 3-8: Impressie van het perceel waar mast KIJ-DIM 044 op staat.

KIJ-DIM 045

De voorziene werkweg naar de mast loopt door een monotoon Engels raaigrasland (Figuur 3-9) Aan de oeverzijde bij de mast wordt minder intensief gemaaid, waardoor zich hier meer kruiden hebben ontwikkeld, zoals akkerdistel, melganzenvoet, gewoon varkensgras en ridderzuring. Direct aan de oever groeien daarnaast liesgras en zwanenbloem.

Zowel het intensief gemaaide deel als het extensiever beheerde deel biedt geen geschikte standplaats voor lokaal voorkomende soorten van de Rode Lijst (Figuur 3-10). Op de voedselrijke gronden leidt verruiging met soorten als grote brandnetel en akkerdistel tot sterke concurrentie, waardoor minder competitieve soorten zich niet kunnen handhaven.



Figuur 3-9: De verruiging aanwezig op de toekomstige werkweg bij KIJ-DIM 045.



Figuur 3-10: Impressie va het perceel waar KIJ-DIM 045 op staat.

KIJ-DIM 066

Op basis van satellietfoto's is te zien dat recent graafwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op het perceel. In het veld is de bodemverstoring duidelijk zichtbaar, met grote open plekken met verdroogd veraard veen. Deze omstandigheden hebben waarschijnlijk geleid tot vestiging van stijve ogentroost. Deze soort staat aangemerkt als kwetsbaar op de Rode Lijst. Een exemplaar staat naast de werkweg richting de mast. Het is van belang dat de werkweg niet uitwijkt met neerleggen van rijplaten of überhaupt rijdende machines om beschadiging van de soort en standplaats te voorkomen (zie Figuur 3-11 en Figuur 3-12).

Het omliggende terrein heeft deels geïnundeerd gestaan, af te leiden uit de aanwezigheid van uitgebloeide moerasdroogbloem, waterpeper en moeraswalstro in de iets lagere en verdichte delen. De mast zelf staat iets verhoogd in het landschap en is begroeid door Engels raaigras, met enkele exemplaren van paardenbloem. Het overige deel van de voorgenomen werkweg ligt op een zanderige ondergrond, maar hier bevinden zich geen soorten van betekenis.



Figuur 3-11: Impressie van het perceel waar mast KIJ-DIM 066 aanwezig is.



Figuur 3-12: Standplaatsen van Stijve ogentroost nabij mast KIJ-DIM 066.

KIJ-DIM 078

De werkweg loopt grotendeels via het fietspad, waar de vegetatie gespaard blijft (Figuur 3-13). Hier komen algemene soorten voor, met uitzondering van één exemplaar beemdooievaarsbek, een zeldzame soort, maar niet opgenomen op de Rode Lijst. Ter hoogte van de mast kruist het pad een strak gemaaide berm en een sloot. De berm bevat smalle weegbree, gewone berenklauw en akkerdistel. De sloot heeft een zeer steil talud, waar langs enkel liesgras groeit, waardoor er weinig potentie is voor andere soorten om zich te ontwikkelen.

Aan de overzijde van de berm loopt de werkweg via een ingezaaide strook met wilde peen, cichorei, grote kaardebol en knoopkruid (zie Figuur 3-14). Langs het aangrenzende zandpad komen soorten voor zoals varkensgras en grote weegbree. De potentie voor kwetsbare soorten is hier iets groter door het extensievere beheer, maar deze zijn niet aangetroffen.

Naar de voet van de mast toe loopt het terrein af en zijn de omstandigheden vochtiger (Figuur 3-15). Dit deel is grotendeels overgroeid met riet en opslag van wilg en amandelwilg. Op iets opener plekken direct onder de mast hebben zich enkele exemplaren van harig wilgenroosje en gewone engelwortel ontwikkeld. Er zijn hier geen soorten van interesse aangetroffen en door de overschaduwing van wilg- en rietopslag is er ook geen potentie voor dergelijke soorten om zich te ontwikkelen in de directe omgeving.



Figuur 3-13: De berm langs het fietspad waar een deel van de werkweg voor KIJ-DIM 078 wordt aangelegd.



Figuur 3-14: De ingezaaide berm aan de zijde van de mast KIJ-DIM 078.



Figuur 3-15: Impressie van de vegetatie rondom mast KIJ-DIM 078.



Figuur 3-16: Impressie van de vegetatie rondom KIJ-DIM 079.

KIJ-DIM 079

De werkweg doorkruist dezelfde berm als bij mast 078 en verloopt via een landbruggetje over gemaaide paden richting de mast. Op de drogere delen groeien akkerdistel, Jacobskruiskruid, speerdistel\ glanshaver, ridderzuring, paardenbloem, herderstasje, vogelwikke, gewone hoornbloem en wilde peen. In potentie zouden hier Rode Lijst-graslandsoorten tot ontwikkeling kunnen komen, maar het ontbreken van zaadbronnen in de directe omgeving maakt dit onwaarschijnlijk. Soorten zoals heemst en brede orchis – beide eerder in de omgeving waargenomen, respectievelijk nabij en langs de recreatieplas – zijn hier niet aangetroffen.

Aan de voet van de mast is de vegetatie verruigd, met dominantie van gewone berenklauw, die veel zweefvliegen en bijen aantrok (Figuur 3-16). Rondom de mast groeit pitrus en riet. Nabij de oevers van de recreatieplas bevindt zich opslag van wilg en andere vochtminnende soorten zoals wolfspoot, grote wederik, gewone engelwortel, mannagras, waterpeper, koninginnekruid, gele lis, zwart tandzaad en veerdelig tandzaad. De dominantie van berenklauw zorgt voor sterke concurrentie, waardoor andere soorten zich niet goed kunnen handhaven. De randen bieden in potentie wel geschikte kiemplekken voor soorten als brede orchis en waterscheerling, maar deze zijn niet waargenomen. Vervolgstappen zijn niet nodig.

KIJ-DIM 108

De mast bevindt zich op een perceel met een overgangszone tussen een watergang, vochtig- en drooggrasland en struweel (Figuur 3-17). De werkweg loopt vanaf een parkeerplaats door soortenarm grasland, gedomineerd door glanshaver, vijfvingerkruid, wilde peen en vogelwikke, met opslag van Canadapopulier. Aan de overzijde van de A2 groeit oosterse morgenster. Deze soort zou zich hier in potentie kunnen vestigen, maar is tijdens het veldbezoek niet waargenomen. De voet van de mast kon niet volledig worden geïnspecteerd door dichte opslag van braam, wilg en eik. In de sterk beschaduwde opstand is het uitgesloten dat zich een ondergroei ontwikkelt. Er zijn geen vervolgstappen nodig.

KIJ-DIM 151

Het perceel waarop de mast staat, is ontdaan van vrijwel alle kruidlaag en bestaat uit een dichte mat van Engels raaigras (Figuur 3-18). De bodem is zeer voedselrijk, opgebouwd uit kleiig veen, met een veraarde bovengrond en mogelijk opgehoogd met bagger en mest. Onder het intensieve maaibeheer en bij deze voedselrijkdom is het uitgesloten dat soorten van interesse zich hier kunnen handhaven; dergelijke soorten zijn dan ook niet aangetroffen.

De werkweg vanaf de Lange Stammerdijk, die door/over een sloot loopt, is begroeid met riet en groot hoefblad. De oevers van de sloot bieden, vanwege de sterke concurrentiekracht van deze soorten, eveneens geen geschikte groeiplaats voor kwetsbare plantensoorten.



Figuur 3-17: Impressie van de vegetatie KIJ-DIM 108.



Figuur 3-18: Impressie van de begroeiing rond om de mast KIJ-DIM 151.

KIJ-DIM 152

De vegetatie nabij de mast wijst op een recente verstoring, mogelijk door grondwoeling, wisselende grondwaterstanden of tijdelijke inundatie (Figuur 3-19). Op het veld heeft zich massaal pitrus ontwikkeld, met daartussen waterpeper, perzikkruid en beklierde duizendknoop. Aan de randen komt gestreepte witbol voor. Op enkele plaatsen wordt vegetatie verdrukt door achtergelaten maaisel. Er zijn geen kwetsbare plantensoorten aangetroffen. De werkweg richting mast KIJ-DIM 153 loopt door graslandpercelen en langs sloten. De graslanden zijn soortenarm door intensief maaibeheer en bevatten, naast Engels raaigras, gestreepte witbol en veldbeemdgras. De sloten zijn begroeid met riet, blaartrekkende boterbloem, moerasandoorn, zwarte tandzaad en veenwortel.



Figuur 3-19: Impressie van de vegetatie nabij Mast KIJ-DIM-152.

KIJ-DIM 153

De werkweg loopt over een zeer kort gemaaid perceel, vergelijkbaar met KIJ-DIM 151, waar soorten anders dan Engels raaigras zich niet kunnen handhaven (Figuur 3-20). Bij de voet van de mast is de vegetatie ruiger, wat wijst op extensiever beheer, mogelijk doordat maaien rond de mast en het hekwerk lastiger is. De vegetatie bestaat uit glanshaver, grote brandnetel en rietgras. Deze concurrentiekrachtige soorten voorkomen de vestiging van soorten van de Rode Lijst.



Figuur 3-20: Impressie van de vegetatie bij mast KIJ-DIM 152.

KIJ-DIM 154
De werkweg tussen KIJ-DIM 153 en KIJ-DIM 154 volgt grotendeels een karrenspoor, maar buigt vervolgens af en doorkruist sloten en intensief gehooide graslanden. De sloten zijn begroeid met braam, riet, grote lisdodde en plaatselijk opslag van wilg en zachte berk. De dichte vegetatie biedt geen ruimte voor de ontwikkeling van Rode Lijst-soorten.

Het perceel waarop KIJ-DIM 154 staat, wordt iets extensiever beheerd. Hier groeien onder andere madeliefje, kruipende boterbloem, veldzuring, ridderzuring, krulzuring en langs de randen komt gewone hennepnetel voor. Rond de voet van de mast is dichte opslag aanwezig van braam, akkerdistel en grote brandnetel. Er zijn op deze locatie geen Rode Lijst-soorten aangetroffen.

3.4 Effectbeoordeling

Binnen de invloedssfeer van alle onderzochte mastlocaties zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen.

Daarnaast zijn er in de omgeving van mastlocaties 004 t/m 006, 013 t/m 016, 018 t/m 020, 037, 038, 041 t/m 045, 078, 079, 108 en 151 t/m 154 tevens geen Rode lijst plantensoorten aangetroffen.

Op basis van dit onderzoek worden groeiplaatsen en exemplaren van beschermde vaatplanten en Rode lijst vaatplanten uitgesloten voor te komen binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden nabij bovengenoemde mastlocaties. Als gevolg van de geplande werkzaamheden worden er nabij deze mastlocaties geen exemplaren van beschermde vaatplanten vernield.

Het aanvragen van een omgevingsvergunning op grond van de Omgevingswet met betrekking tot beschermde vaatplanten is bij mastlocaties 004 t/m 006, 013

t/m 016, 018 t/m 020, 037, 038, 041 t/m 045, 078, 079, 108 en 151 t/m 154 niet nodig.

In de berm van de Tiendweg-West ter hoogte van mastlocatie 003 is een exemplaar van de Rode lijstsoort steenanjer waargenomen. Gezien alleen de verharde weg en niet de onverharde berm wordt gebruikt als werkweg, kunnen negatieve effecten op de groeiplaats van steenanjer worden uitgesloten. Vervolgstappen zijn niet nodig.

Op de geplande werkweg richting de lierlocatie tussen masten 017 en 018 is één exemplaar van kamgras waargenomen, welke op de Rode lijst staat aangemerkt als gevoelig. Omdat het hier gaat om één exemplaar en de status niet staat aangemerkt als bedreigd of erger, kan er worden gesteld dat als gevolg van de werkzaamheden de staat van instandhouding van kamgras niet in het geding komt. Verdere vervolgstappen zijn niet nodig.

Nabij de geplande werkweg richting mastlocatie 066 is er een exemplaar van stijve ogentroost waargenomen, welke op de Rode lijst staat aangemerkt als kwetsbaar. Het is van belang dat de werkweg niet uitwijkt met neerleggen van rijplaten of überhaupt rijdende machines om beschadiging van de soort en groeiplaats te voorkomen. Als dit wordt nageleefd zijn er geen verdere vervolgstappen nodig.

3.5 Conclusie

Als gevolg van de geplande werkzaamheden worden er nabij deze mastlocaties geen exemplaren van beschermde vaatplanten vernield. Het aanvragen van een omgevingsvergunning op grond van de Omgevingswet met betrekking tot beschermde vaatplanten is niet nodig.

Nabij mastlocaties 003 en 066 komen respectievelijk de Rode lijstsoorten steenanjer en stijve ogentroost voor in de directe omgeving van de werkwegen. Het is van belang dat de werkweg niet uitwijkt met neerleggen van rijplaten of überhaupt rijdende machines om beschadiging van de soort en groeiplaats te voorkomen. Als dit wordt nageleefd zijn er geen verdere vervolgstappen nodig.

Op de geplande werkweg richting de lierlocatie tussen masten 017 en 018 is één exemplaar van de Rode lijstsoort kamgras waargenomen. Als gevolg van de werkzaamheden zal de staat van instandhouding van kamgras niet in het geding komen. Verdere vervolgstappen zijn niet nodig.

4 Grondgebonden zoogdiersoorten

4.1 Aanleiding en scope

Vanuit het verkennend natuurwaardenonderzoek (Sweco, 2025) is beoordeeld dat door het planvoornemen potentieel geschikt leefgebied en/of vaste rust- en verblijfplaatsen van beschermde grondgebonden zoogdieren kan worden aangetast. De beschermde grondgebonden zoogdieren die mogelijk voor kunnen komen in tracédeel 1 betreffen bever, boommarter en waterspitsmuis. Bever is beschermd onder artikel 11.46 Bal en boommarter en waterspitsmuis zijn beschermd onder artikel 11.54 Bal. Aantasting van leefgebied en/of verblijfplaatsen van deze beschermde soorten betreft een overtreding van de Omgevingswet (schadelijke handeling onder art. 11.46 en/of 11.54 Bal). Om te kunnen beoordelen of er sprake is van aantasting van de soorten als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden is nader onderzoek naar de aanwezigheid van bever, boommarter en waterspitsmuis nodig ter plaatse van de masten in het onderstaande overzicht (Tabel 4-1).

Tabel 4-1: Overzicht van de mastlocaties met potentie waar het voorkomen van beschermde grondgebonden zoogdieren op basis van de aanwezige biotoop en verspreiding niet op voorhand is uitgesloten (oranje) en de mastlocaties waar het voorkomen van beschermde grondgebonden zoogdieren redelijkerwijs uitgesloten is (groen). Indien voor lierlocaties (aangeven met een *) ook nader onderzoek noodzakelijk is, is dit **dikgedrukt** aangegeven.

ZH	018	036*	053	071	089	107	125	143
001	019	037*	054	072	090	108*	126	144
-	020	038	055	073	091	109	127	145
003	021	039	056	074*	092	110	128	146
004	022	040	057	075*	093*	111	129	147
005	023	041	058	076	094*	112	130	148*
006	024*	042	059*	077	095	113	131	**NH**
007	025*	043	060*	078	096	114	132	149*
008	026	044	061	079	097	115	133	150
009	027	045	062	080	098	116	134	151
010	028	046*	063	081	099	117	135	152
011*	029	**UT**	064	082	100	118*	136*	153
012*	030	047*	065	083	101	119*	137*	**154***
013	031	048	066	084	102	120*	138	**155***
014	032	049	067*	085	103*	121	139	156
015	033	050	068*	086	104*	122	140	157
016*	034	051	069	087	105*	123	141	158
017*	035	052	070	088	106	124	142	159

Uit het verkennend natuurwaardenonderzoek is gebleken dat de omgeving van mastlocaties 001 en 003 potentieel geschikt leefgebied bieden voor bever.

Uit dit onderzoek is gebleken dat de omgeving van mastlocaties 001, 003, 154, 155N en 158 potentieel geschikt leefgebied bieden voor boommarter.

Voor waterspitsmuis betreft het de omgeving van mastlocaties 016 t/m 018 en 028 t/m 033.

Op deze locaties heeft aanvullend onderzoek plaatsgevonden, waarvoor onderstaande de werkwijze, resultaten en effectbeoordeling zijn beschreven.

4.2 Bever

4.2.1 Werkwijze nader soortgericht vervolgonderzoek

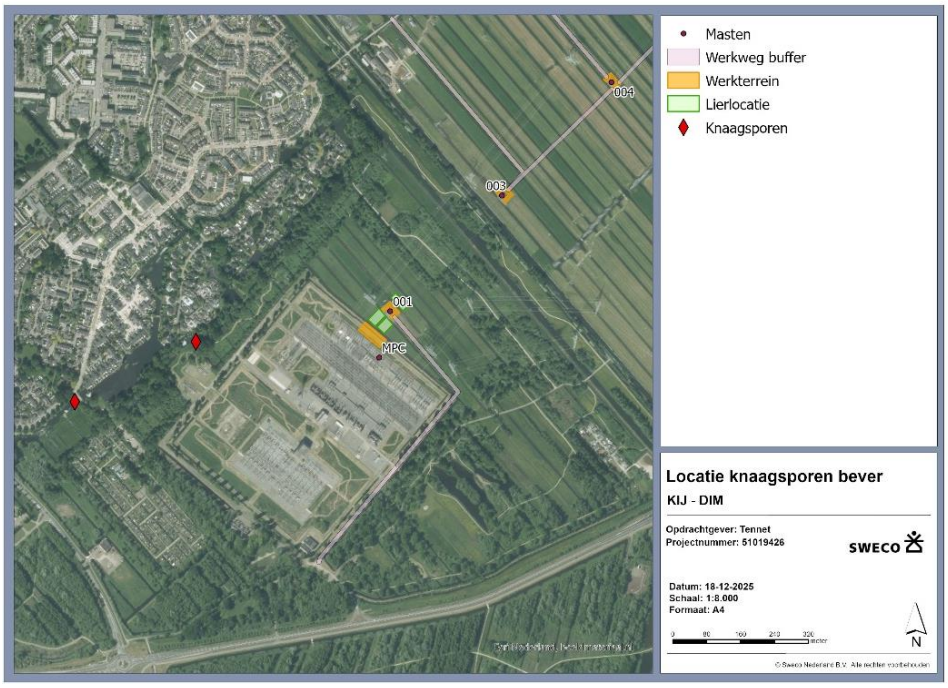
Voorafgaand aan het soortgericht onderzoek naar de bever, heeft er voor de geschikte locaties, namelijk de omgeving van masten 001 en 003, een ecologische schouw plaatsgevonden. Hierbij is gelet op sporen die duiden op aanwezigheid van bever, zoals burchten holen en dammen en knaagsporen.

De ecologische schouw heeft plaatsgevonden op 21 mei 2025 door twee ecologen van Sweco. De weersomstandigheden tijdens het veldbezoek waren vrijwel geheel bewolkt, droog, een temperatuur van circa 14 ˚C en windkracht 2 Bft in noordwestelijke richting.

Op basis van de ecologische schouw is er bepaald of en wat het mogelijke effect van de geplande werkzaamheden is op leefgebied van bever. De resultaten van de ecologische schouw en de vervolgstappen worden beschreven in de onderstaande resultaten en effectbeoordeling.

4.2.2 Resultaten

Tijdens de ecologische schouw zijn er binnen een straal van een kilometer sporen van bever aangetroffen. Op ruim 400 en 750 meter ten zuidwesten van mast 001 zijn langs de watergang knaagsporen van bever aangetroffen. In Figuur 4-1 zijn de locaties op kaart weergegeven van de knaagsporen. In de directe omgeving van mast 003 zijn geen sporen van bever aangetroffen.



Figuur 4-1: Locatie knaagsporen bever (rode diamant).

4.2.3 Effectbeoordeling en conclusie

Binnen een straal van een kilometer van mast 001 zijn er knaagsporen van bever aangetroffen. Dit duidt op de aanwezigheid van bever in de omgeving van het plangebied. De knaagsporen zijn enkel langs de watergang ten zuidwesten van mast 001 aangetroffen. Naast knaagsporen zijn er geen sporen aangetroffen die duiden op een verblijfplaats van bever. De werkweg welke naar mast 001 zal worden gerealiseerd, zal voor het grootste gedeelte op een al bestaande verharde weg worden geplaatst. Het laatste gedeelte van de werkweg zal op het perceel worden gerealiseerd waarop de mast staat. Het perceel bestaat uit grasland met een weerszijden een watergang (Figuur 4-2). Op ditzelfde perceel zal ook het werkterrein worden gerealiseerd en de twee lierlocaties. Het open grasland nabij mast 001 biedt geen geschikt leefgebied voor bever gezien bever afhankelijk is van bossen en dichte vegetatie op de oever. Er worden geen negatieve effecten verwacht voor te komen op bever als gevolg van de werkzaamheden. Het aanvragen van een omgevingsvergunning op grond van de Omgevingswet met betrekking tot bever is niet nodig.



Figuur 4-2 Impressiefoto locatie werkterrein en lierlocaties mast 001 (rood omlijnd).

Binnen een straal van een kilometer van mast 001 zijn er knaagsporen van bever aangetroffen. Ter plaatse van het toekomstige werkterrein en de toekomstige werkwegen wordt de bever echter niet verwacht voor te komen. Er worden geen negatieve effecten verwacht voor te komen op bever als gevolg van de werkzaamheden. Het aanvragen van een omgevingsvergunning op grond van de Omgevingswet met betrekking tot bever is niet nodig.

4.3 Boommarter

4.3.1 Werkwijze nader soortgericht vervolgonderzoek

Voorafgaand aan het soortgericht onderzoek naar de boommarter, heeft er voor de geschikte locaties, namelijk de omgeving van masten 001, 003, 154, 155N en 158 een ecologische schouw plaatsgevonden. Hierbij is gelet op sporen die duiden op aanwezigheid van boommarter, zoals prooiresten of potentiële verblijfplaatsen zoals boomholtes en takkenhopen.

De ecologische schouw heeft plaatsgevonden op 21 mei 2025 door twee ecologen van Sweco. De weersomstandigheden tijdens het veldbezoek waren vrijwel geheel bewolkt, droog, een temperatuur van circa 14 ˚C en windkracht 2 Bft in noordwestelijke richting.

Op basis van de ecologische schouw is er bepaald of en wat het mogelijke effect van de geplande werkzaamheden kan hebben op leefgebied en/of verblijfplaatsen van boommarter. Indien een locatie potentieel geschikt is voor verblijfplaatsen en negatieve effecten hierop niet op voorhand kunnen worden uitgesloten is er aanvullend onderzoek naar boommarter uitgevoerd.

Uit de ecologische schouw is gebleken dat alleen in de omgeving van mastlocatie 158 negatieve effecten op boommarter niet op voorhand uitgesloten konden worden. Het aanvullend onderzoek richt zicht derhalve op mast 158 en directe omgeving.

Het onderzoek naar boommarter is gebaseerd op de onderzoeksmethoden beschreven in het kennisdocument Kleine marterachtigen van BIJ12 (BIJ12, 2024). Hierin staat beschreven dat er vier wildcamera’s dienen te worden geplaatst per hectare geschikt leefgebied. Het uitgangspunt per mast is dat er maximaal 0,5 hectare geschikt leefgebied binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden aanwezig is. Per mast wordt er derhalve gedurende de onderzoeksperiode met twee meetpunten gemeten. Er wordt gebruik gemaakt van een losse cameraval aan een boom.

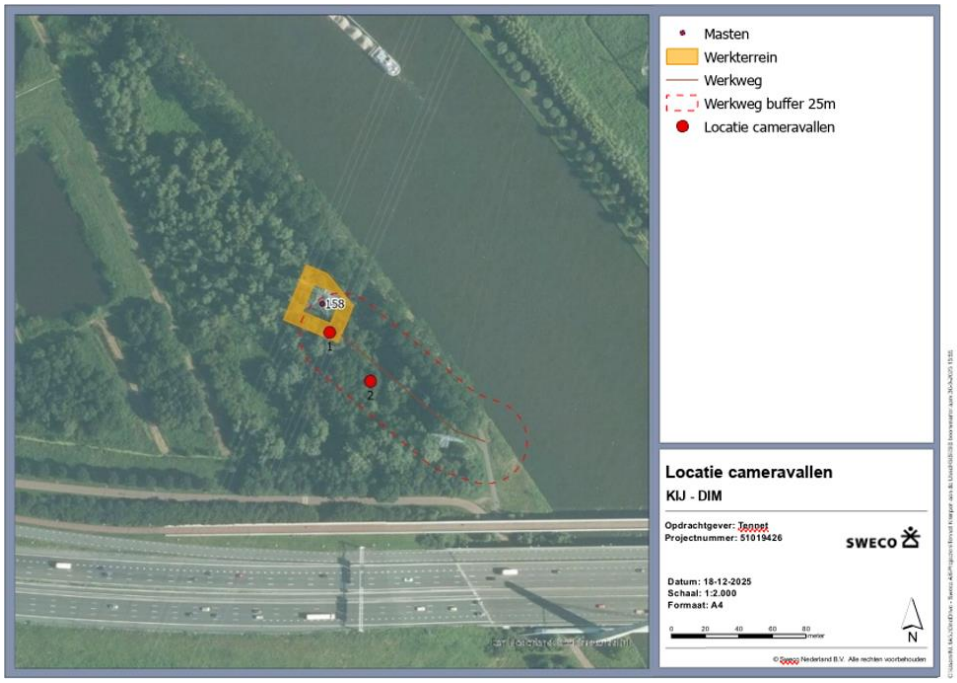
Voor boommarter heeft de voorkeur gebruik te maken van een losse cameraval op een hoogte van 30 tot 50 cm. De cameravallen zullen minimaal acht weken actief zijn binnen de meest actieve periode van marterachtigen (1 juni t/m 15 november). Na minimaal vier weken worden de camera’s uitgelezen, de batterijen vervangen en worden de cameravallen verplaatst naar andere locaties met geschikt habitat. Zo worden er gedurende de onderzoeksperiode twee meetpunten per mast ingezet.

Om de trefkans op de aanwezigheid van marterachtigen te vergroten, is er gebruik gemaakt van een lokstof (sardines) die voor de cameravallen is geplaatst. Alle gemaakte beelden tijdens de opnameperiode zijn geanalyseerd en de soorten worden op naam gebracht.

De locatie van de cameravallen in het plangebied zijn op kaart weergegeven (Figuur 4-3). Een overzicht van de bezoekmomenten zijn weergegeven in het onderstaande overzicht (Tabel 4-2).

Tabel 4-2: Bezoekmomenten en weersomstandigheden marterachtigen onderzoek

Datum	Activiteit	Weersomstandigheden
25-06-2025	Plaatsen camera	20 °C, droog, half bewolkt, 3 Bft
24-07-2025	Controleren + verplaatsen camera	18 °C, droog, zwaar bewolkt, 3 Bft
28-08-2025	Ophalen camera	17 °C, droog, half bewolkt, 2 Bft



Figuur 4-3: Locatie cameravallen nabij mastlocatie 158.

4.3.2 Resultaten

Uit de ecologische schouw is gebleken dat alleen in de omgeving van mastlocatie 158 negatieve effecten op boommarter niet op voorhand uitgesloten konden worden.

Op deze locatie is er derhalve aanvullend onderzoek naar aanwezigheid van boommarter uitgevoerd. De camera is negen weken actief geweest en heeft op twee locaties nabij de mast gestaan (zie Figuur 4-3).

Na analyse van de camerabeelden zijn er geen individuen van boommarter waargenomen.

4.3.3 Effectbeoordeling en conclusie

Binnen de invloedssfeer van mastlocatie 158 zijn geen individuen van de boommarter aangetroffen. Op basis van dit onderzoek worden verblijfplaatsen van boommarter in de nabije omgeving van mast 158 uitgesloten. Als gevolg van de geplande werkzaamheden worden er geen vaste rust- of verblijfplaatsen van boommarter vernield. Het aanvragen van een omgevingsvergunning op grond van de Omgevingswet met betrekking tot boommarter is niet nodig.

4.4 Waterspitsmuis

4.4.1 Werkwijze nader soortgericht vervolgonderzoek

Het onderzoek naar de aan- of afwezigheid van waterspitsmuis is uitgevoerd aan de hand van eDNA-onderzoek en is gebaseerd op de Handreiking Waterspitsmuis (Westra, 2025). Dit onderzoek is uitgevoerd door Datura. De onderzoeksmethodiek en resultaten zijn afkomstig uit de rapportage van Datura (Wellens-Roemaat, 2025) en zijn te vinden in bijlage 5.

De bemonstering is uitgevoerd door Datura, volgens gestandaardiseerde protocollen van Datura Environmental Solutions (eDNA bodemsampleprotocol van waterspitsmuis). Het bodemsampleprotocol is te vinden in bijlage 5. Een monster bestaat uit meerdere sub monsters die verzameld worden langs een traject van 50-200 meter. Voor het onderzoek naar waterspitsmuis zijn er bodemmonsters genomen. Om een zo hoog mogelijke detectiekans te realiseren zijn de monsters verspreid over de geschikte mastlocaties genomen op locaties waar het habitat het meest geschikt lijkt voor waterspitsmuis. De habitatsgeschiktheid is ter plaatse worden ingeschat op basis van expert judgement. In de basis zijn er twee monsters per mast genomen.

In kleine overzichtelijke deelgebieden en in relatief eentonige gebieden zijn minder monsters per mast berekend. Er is bemonsterd in de optimale periode van de waterspitsmuis (augustus – november). Op basis van de resultaten van het VNO is er bemonsterd in de omgeving van mastlocaties 016 t/m 018 en 028 t/m 033. In totaal zijn er 14 monsters genomen.

De analyse van de bodemmonsters is uitgevoerd met behulp van 12 replica's. De resultaten worden weergeven als het aantal replica's (van de 12 replica's) dat positief scoorde voor eDNA van de doelsoorten in de betreffende monsters. Als er een score van "0/12" is verkregen, betekent dit dat er geen eDNA van de doelsoort in het betreffende monster is gedetecteerd. Als er minstens 1 positieve replica is verkregen (bijvoorbeeld '1/12' of hoger) dan betekent dit dat er eDNA van de doelsoort is gedetecteerd. Het aantal positieve replica's is een grove maat voor de concentratie eDNA van de doelsoort: bij een laag aantal positieve replica's (bijvoorbeeld '1/12') is de verwachting dat de eDNA concentratie van de doelsoort zeer laag is.

Een overzicht van de bezoekmomenten is weergegeven in Tabel 4-3.

Tabel 4-3: Bezoekmomenten en weersomstandigheden monsterafnames eDNA onderzoek waterspitsmuis.

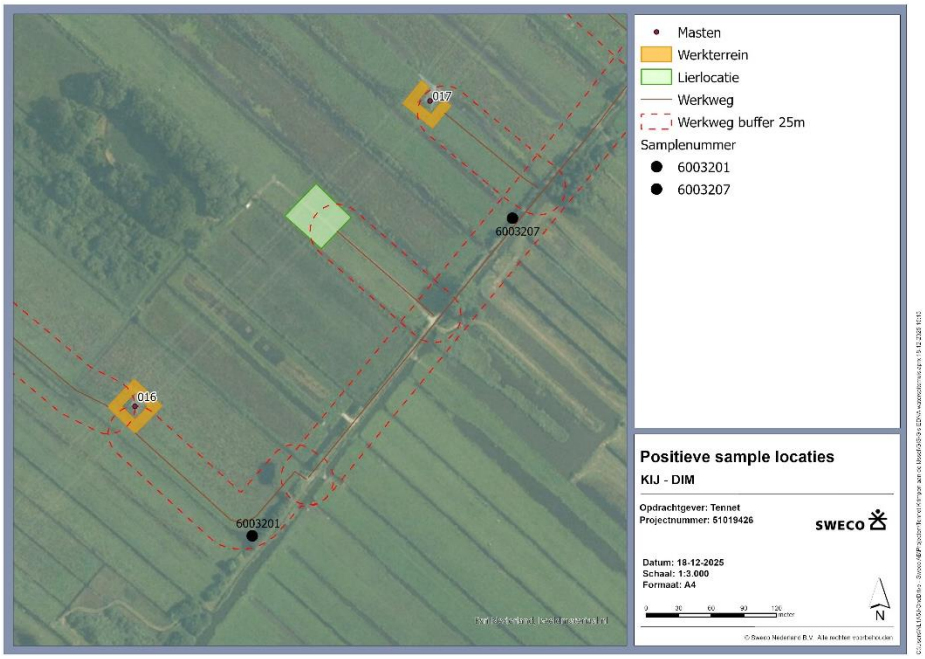
Datum	Activiteit	Weersomstandigheden
07-08-2025	Bemonstering mastlocaties 016 t/m 018	19 °C, droog, geheel bewolkt, 3 Bft
14-08-2025	Bemonstering mastlocaties 028 t/m 033	23 °C, droog, half bewolkt, 2 Bft

4.4.2 Resultaten

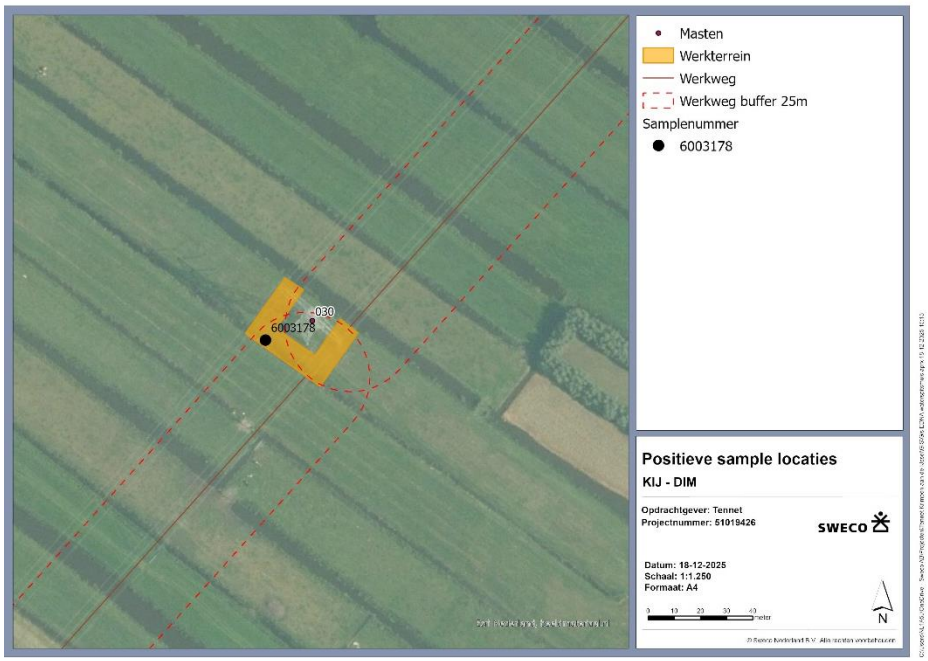
Uit het eDNA onderzoek is gebleken dat er in de bodemmonsters nabij mastlocaties 016, 017 en 030, eDNA van waterspitsmuis is aangetroffen (Tabel 4-4). In de overige monsters is er geen eDNA gedetecteerd van de doelsoort. In Figuur 4-4 en Figuur 4-5 zijn de positieve sample locaties nabij masten 016, 017 en 030 op kaart weergegeven.

Tabel 4-4: Resultaten van de qPCR analyses van de bodemmonsters voor de waterspitsmuis.

Sample nummer	Sample locatie	Resultaten qPCR analyse
6003201	Mast 016 openbare weg zuid oost	1/12
6003207	Mast 017 openbare weg oost	10/12
6003178	Mast 030	11/12



Figuur 4-4: Positieve sample locaties waterspitsmuis nabij masten 016 en 017.



Figuur 4-5: Positieve sample locatie waterspitsmuis nabij mast 030.

4.4.3 Effectbeoordeling en conclusie

In de directe omgeving van mastlocaties 016, 017 en 033 is de aanwezigheid van waterspitsmuis aangetoond middels het aantreffen van eDNA van de soort. Voor de werkzaamheden nabij mastlocaties 016, 017 en 033 kunnen negatieve effecten op waterspitsmuis niet op voorhand worden uitgesloten.

Indien in de omgeving van deze masten werkzaamheden aan of nabij de oeverzones worden uitgevoerd (aanleggen en gebruik van werkwegen), is er een omgevingsvergunning noodzakelijk. De omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit dient te worden aangevraagd voor het opzettelijk beschadigen of vernielen van de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van de waterspitsmuis (Bal Artikel 11.54 lid 1b).

4.5 Overige waarnemingen

Er heeft geen nader soortgericht onderzoek plaatsgevonden, specifiek voor overige grondgebonden zoogdieren. Wel zijn uit de aanvullende onderzoeken voor bever, boommarter en waterspitsmuis, de bevinden van de schouw en de beeldenanalyse ook gedaan voor deze soortgroep.

Er zijn op de camerabeelden de volgende soorten waargenomen: bosmuis, grote bonte specht, koolmees, merel, roodborst, wezel en winterkoning.

In Figuur 4-6 en Figuur 4-7 zijn impressiefoto's van het beeldmateriaal weergegeven. In Tabel 4-5 zijn de soortwaarnemingen per locatie weergegeven.

Tabel 4-5: Overzicht waarnemingen per locatie.

Losse camera locatie 1	Losse camera locatie 2
Bosmuis	Bosmuis
Grote bonte specht	Wezel
Koolmees	Winterkoning
Merel	
Roodborst	
Vos	

In het onderzoeksgebied komen– door het rijk vrijgestelde –beschermde soorten bosmuis, vos en wezel voor. Daarnaast kunnen overige beschermde, vrijgestelde soorten zoals algemene muizensoorten, egel, haas, hermelijn, konijn, ree en woelrat op voorhand niet uitgesloten worden voor te komen in de omgeving van het plangebied.

In het kader van de specifieke zorgplicht dient men tijdens de uitvoering altijd rekening te houden met de aanwezigheid van onder andere deze dieren. Zo kan gedacht worden aan één kant op werken, werkzaamheden langzaam opstarten en geen werkzaamheden uitvoeren tijdens koude periodes. Het aanvragen van een omgevingsvergunning voor de- door het rijk vrijgestelde-beschermde soorten is niet nodig.



Figuur 4-6: Vos op camera locatie 1, waargenomen op 10-07-2025.



Figuur 4-7: Wezel op camera locatie 2, waargenomen op 28-07-2025.

5 Vleermuizen

5.1 Aanleiding en scope

Vanuit het verkennende natuurwaardenonderzoek (Sweco, 2025) is het voorkomen van voor vleermuizen waardevolle potenties in en direct rondom het plangebied en de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden niet op voorhand uitgesloten. De opgaande structuren rondom of direct nabij de mastlocaties KIJ-DIM380 031, 036, 071, 075 inclusief de beoogde lierlocatie en 101 (Tabel 5-1) bieden mogelijk voor onder de Omgevingswet beschermde vleermuizen potentieel geschikte verblijfsmogelijkheden in de vorm van holtes en/of loszittende bast in de bomen. In combinatie met de onzekerheid over welke bomen of houtopstanden wel dan wel niet gekapt worden, kunnen effecten hier niet op voorhand worden uitgesloten.

Tabel 5-1: Overzicht van de mastlocaties waar rondom of direct nabij opgaande houtopstanden zijn gelegen, waar mogelijk voor vleermuizen geschikte verblijfsmogelijkheden in de vorm van boomholtes en/of loszittende bast aanwezig kan zijn en voorkomen niet op voorhand is uitgesloten (oranje) en de mastlocaties waar dit redelijkerwijs wel uitgesloten is (groen). Indien voor lierlocaties (aangeven met een *) ook nader onderzoek noodzakelijk is, is dit **dikgedrukt** aangegeven.

ZH	018	036*	053	071	089	107	125	143
001	019	037*	054	072	090	108*	126	144
-	020	038	055	073	091	109	127	145
003	021	039	056	074*	092	110	128	146
004	022	040	057	**075***	093*	111	129	147
005	023	041	058	076	094*	112	130	148*
006	024*	042	059*	077	095	113	131	**NH**
007	025*	043	060*	078	096	114	132	149*
008	026	044	061	079	097	115	133	150
009	027	045	062	080	098	116	134	151
010	028	046*	063	081	099	117	135	152
011*	029	**UT**	064	082	100	118*	136*	153
012*	030	047*	065	083	101	119*	137*	154*
013	031	048	066	084	102	120*	138	155*
014	032	049	067*	085	103*	121	139	156
015	033	050	068*	086	104*	122	140	157
016*	034	051	069	087	105*	123	141	158
017*	035	052	070	088	106	124	142	159

Op de locaties 031, 036, 071, 075 inclusief de beoogde lierlocatie en 101 is dan ook een aanvullende controle uitgevoerd, waarvoor onderstaande de werkwijze, resultaten en effectbeoordeling zijn beschreven. Op basis van een overleg met TenneT (gesproken: dhr. J. de Vries, d.d. 28 maart 2025) over te kappen bomen en/of opgaande structuren langs het tracé, zijn aanvullende ook de mastlocaties 029, 037, 078 en 156 t/m 158 gecontroleerd. Deze locaties zijn in bovenstaande overzicht opgenomen (Tabel 5-1, met geel).

5.2 Werkwijze nader soortgericht vervolgonderzoek

Voorafgaand aan het mogelijke soortgericht onderzoek naar de vleermuizen, heeft er voor de geschikte locaties, namelijk de omgeving van masten 029, 031, 036, 037, 071, 075, 078, 101 en 156 t/m 158 een ecologische schouw plaatsgevonden. Hierbij is gelet op sporen die duiden op aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen, zoals boomholtes en loszittend boomschors. De ecologische schouw heeft plaats gevonden op 25 juni 2025 door een ecoloog van Sweco.

De weersomstandigheden tijdens het veldbezoek waren geheel bewolkt, droog, een temperatuur van circa 21 ˚C en windkracht 3 Bft in noordoostelijke richting. Op basis van de ecologische schouw is er bepaald of en wat het mogelijke effect van de geplande werkzaamheden kan hebben op verblijfplaatsen van vleermuizen. Indien een locatie potentieel geschikt is voor verblijfplaatsen en negatieve effecten hierop niet op voorhand kunnen worden uitgesloten is er aanvullend onderzoek naar boombewonende vleermuizen noodzakelijk.

5.3 Resultaten

Mast 029

Mast 029 is gelegen op een agrarisch perceel grenzend aan de watergang de Beijersche Vliet. De geplande werkweg zal door een groenstrook lopen parallel aan het Beijerswegje. Op de locatie waar de groenstrook zal worden doorkruist door de werkweg zijn geen bomen met potentiële verblijfplaatsen voor vleermuizen aanwezig. Verblijfplaatsen van vleermuizen in deze bomen kunnen worden uitgesloten.

Mast 031

Mast 031 is gelegen op een perceel in de Polder het Beijersche. De locatie voor het geplande werkterrein bestaat uit kort gemaaid gras. De geplande werkweg loopt door het polderlandschap richting een groenstrook met bomen en struweel (Figuur 5-1). Het gedeelte dat verwijderd wordt voor de realisatie van de werkweg bestaat uit jonge bomen en struweel, welke geen potentiële verblijfplaatsen voor vleermuizen bieden. Verblijfplaatsen van vleermuizen in de bomen in de directe omgeving van de werkweg worden niet verwacht.



Figuur 5-1: Impressiefoto mast 031.

Mast 036

Mast 036 is gelegen aan provinciale weg de N228. In de directe omgeving van de mast en de geplande werkweg staat een heg en enkele bomen (Figuur 5-2). De geplande werkweg loopt van de N228 door de heg aan de westkant van de mast. In de bomen zijn geen potentiële verblijfplaatsen voor vleermuizen aanwezig. Verblijfplaatsen van vleermuizen in deze bomen worden uitgesloten.



Figuur 5-2: Impressiefoto's mast 036.

Mast 037

Mast 037 is gelegen tussen de Goejanverwelledijk en de Lutulistraat. De werkweg loopt vanaf de mast via de Lutulistraat naar de lierlocatie. De schietwilgen naast de geplande werkweg zijn te dichtbegroeid om gebruikt te kunnen worden als verblijfplaats voor vleermuizen (Figuur 5-3). Verblijfplaatsen van vleermuizen in de bomen in de directe omgeving van de werkweg worden niet verwacht.



Figuur 5-3: Impressiefoto's mast 037.

Mast 071

Mast 071 is gelegen aan de Haardijk weg. De werkweg loopt vanaf de mast direct naar de weg. Er zijn geen bomen aanwezig op locatie van de geplande werkweg. De directe omgeving bestaat uit struweel en jonge bomen (Figuur 5-4). Potentiële verblijfplaatsen van vleermuizen in de bomen in de directe omgeving van de werkweg en het werkterrein zijn niet aanwezig en worden uitgesloten.



Figuur 5-4: Impressiefoto mast 071.

Mast 075

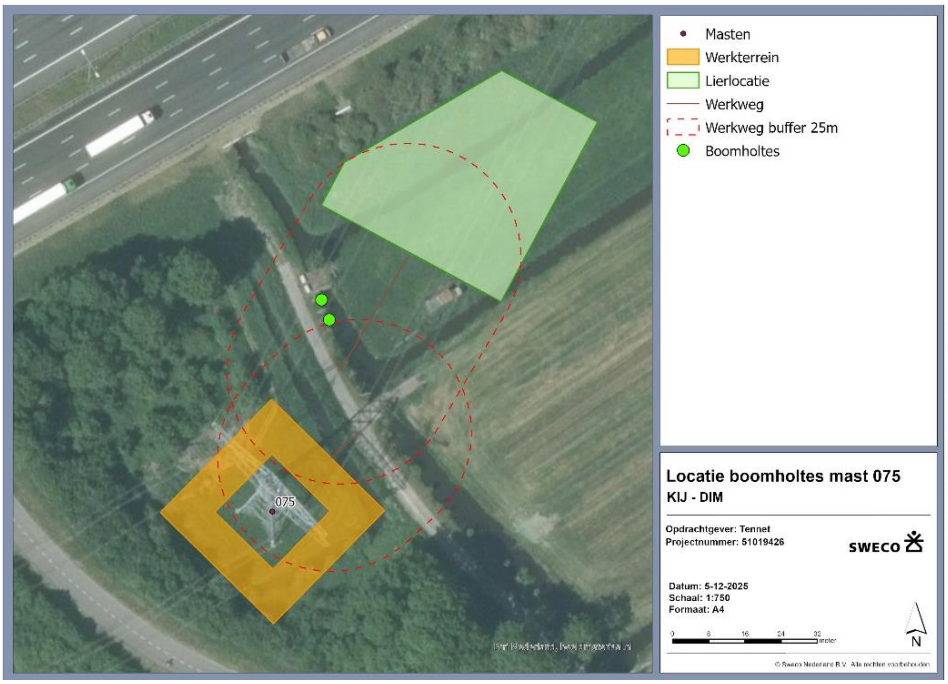
Mast 075 is gelegen in een groenstrook tussen de A12 en de Cattenbroekerdijk. De directe omgeving van het werkterrein bestaat uit riet en struweel (Figuur 5-5). De werkweg loopt vanaf de mast naar een perceel ten noordoosten. De geplande werkweg doorkruist een bomenrij van knotwilgen. In twee knotwilgen zijn geschikte holtes aanwezig die gebruikt kunnen worden als verblijfplaats voor boombewonende vleermuizen (Figuur 5-6). Verblijfplaatsen van vleermuizen in de bomen in de directe omgeving van de werkweg kunnen niet worden uitgesloten. De locatie van de boomholtes ten opzichte van de mast, het werkterrein en de werkweg is weergegeven in Figuur 5-7.



Figuur 5-5: Impressiefoto's mast 075.



Figuur 5-6: Twee boomholtes in knotwilgen nabij mast 075.



Figuur 5-7: Locatie boomholtes nabij mast 075.

Mast 078

Mast 078 is gelegen ten noorden van de Zeeweg. De werkweg loopt vanaf de mast direct naar de weg over de watergang die parallel loopt aan de Zeeweg. De directe omgeving bestaat uit struweel en riet (Figuur 5-8). De werkweg loopt via de Zeeweg. De bomen parallel aan de zeeweg binnen de invloedssfeer van de werkweg zijn allen jonge bomen. In deze bomen zijn geen potentiële verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig. Verblijfplaatsen van vleermuizen in de bomen in de directe omgeving van de werkweg kunnen worden uitgesloten.

Mast 101

Mast 101 is gelegen in een groenstrook van 0,2 hectare, met vooral jonge bomen, struweel, riet en ruigtebegroeiing (Figuur 5-9). De werkweg en het werkterrein doorkruisen de groenstrook. In deze jonge bomen in de groenstrook zijn geen potentiële verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig. Verblijfplaatsen van vleermuizen in de bomen in de directe omgeving van de werkweg worden uitgesloten.

Mast 156

Mast 156 is gelegen ten noordwesten van de A9, nabij afslag Amsterdam-IJburg en ten zuiden van het spoor. De werkweg loopt vanaf een onverhard pad naar het zuiden door struweel richting de mast. De omgeving van het werkterrein wordt gedomineerd door riet en verder van de mast door struweel en enkele bomen (Figuur 5-10). In deze jonge bomen in de directe omgeving van de mast zijn geen potentiële verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig. Verblijfplaatsen van vleermuizen in deze bomen kunnen worden uitgesloten.



Figuur 5-8: Impressiefoto's mast 078.



Figuur 5-9: Impressiefoto's mast 101.



Figuur 5-10: Impressiefoto's mast 156.

Mast 157

Mast 157 is gelegen ten westen van de A9 en ten zuiden van de A1. De werkweg loopt vanaf de Oude Muiderstraat door een groenstrook richting de mast. Het struweel in deze groenstrook biedt geen potentiële verblijfplaatsen voor vleermuizen. De locatie van het geplande werkterrein is gedomineerd door lage kruidenrijke vegetatie en verder van de mast door struweel en enkele jonge bomen (Figuur 5-11). In deze bomen zijn geen potentiële verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig. Verblijfplaatsen van vleermuizen in de bomen in de directe omgeving van het werkterrein kunnen worden uitgesloten.



Figuur 5-11: Impressiefoto's mast 157.

Mast 158

Mast 158 is gelegen in een groenstrook tussen de A1 en de S114. De werkweg loopt vanaf de kanaaldijk door een groenstrook richting de mast. De groenstrook bestaat uit struweel, jonge bomen en oudere bomen. In de bomen op de locatie van de geplande werkweg zijn geen potentiële verblijfplaatsen van vleermuizen waargenomen. De locatie van het geplande werkterrein is gedomineerd door groot hoefblad en verder van de mast door zowel jongere als oudere bomen (Figuur 5-12). In de bomen op locatie van het geplande werkterrein zijn geen potentiële verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig. Verblijfplaatsen van vleermuizen in de bomen in de directe omgeving van het werkterrein en de werkweg worden niet verwacht.



Figuur 5-12: Impressiefoto mast 158.

5.4 Effectbeoordeling

Binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden nabij mastlocaties 029, 031, 036, 037, 071, 078, 101 en 156 t/m 158 zijn geen potentiële verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen in de bomen in of grenzend aan het werkterrein en/of werkweg. Nabij deze masten kunnen, als gevolg van de geplande werkzaamheden, negatieve effecten op vleermuisverblijfplaatsen worden uitgesloten.

Binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden nabij mast 075 zijn twee knotwilgen aanwezig welke potentiële verblijfplaatsen bieden voor boombewonende vleermuizen. De knotwilgen bevinden zich op de locatie waar de geplande werkweg richting de mast gerealiseerd zal worden. Verblijfplaatsen van vleermuizen in de bomen in de directe omgeving van de geplande werkweg nabij mast 075 kunnen niet worden uitgesloten. Indien als gevolg van de werkzaamheden de bomen met potentiële verblijfplaatsen van vleermuizen worden gekapt, vindt er mogelijk een schadelijke handeling bij diersoorten van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bonn en Bern (artikel 11.46 lid 1 Bal) plaats. In dit geval is er onderzoek naar verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen vereist.

Indien kap van de bomen met potentiële verblijfplaatsen voorkomen kan worden door het verleggen van de geplande werkweg, kunnen negatieve effecten op verblijfplaatsen van vleermuizen op voorhand worden uitgesloten. In dit geval is geen aanvullend onderzoek naar vleermuizen benodigd en is het aanvragen van een omgevingsvergunning op grond van de Omgevingswet met betrekking tot vleermuizen niet nodig.

5.5 Conclusie

Nabij mastlocaties 029, 031, 036, 037, 071, 078, 101 en 156 t/m 158 kunnen, als gevolg van de geplande werkzaamheden, negatieve effecten op vleermuisverblijfplaatsen worden uitgesloten.

Binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden nabij mast 075 zijn twee knotwilgen aanwezig welke potentiële verblijfplaatsen bieden voor boombewonende vleermuizen. Indien kap van deze bomen voorkomen kan worden, kunnen negatieve effecten op verblijfplaatsen van vleermuizen op voorhand worden uitgesloten. Er wordt sterk aanbevolen alle bomen binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden te behouden. De te treffen maatregelen om kap (en verstoring) van deze twee potentiële verblijfplaatsen voor vleermuizen te voorkomen, worden beschreven in een nader op te stellen ecologisch werkprotocol.

In dit geval is geen aanvullend onderzoek naar vleermuizen benodigd en is het aanvragen van een omgevingsvergunning op grond van de Omgevingswet met betrekking tot vleermuizen niet nodig. Indien deze bomen wel worden gekapt is eerst aanvullend onderzoek naar verblijfplaatsen van vleermuizen nodig. Indien verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn dient er een omgevingsvergunning aangevraagd te worden.

6 Vogels

6.1 Aanleiding en scope

Vanuit het verkennend natuurwaardenonderzoek (Sweco, 2025) is beoordeeld dat elke mast potentieel geschikt is als broedbiotoop voor vogels waarvan de nestplaats jaarrond beschermd is. Door het planvoornemen kan verstoring van jaarrond beschermde nesten op voorhand niet worden uitgesloten. Verstoring van actieve broedgevallen van broedvogels betreft een overtreding van de Omgevingswet (schadelijke handeling onder art. 11.37 Bal). Om te kunnen beoordelen of en in welke masten er mogelijk broedgevallen worden vestoord, is nader onderzoek naar de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten nodig. Voor het aanvullend onderzoek naar jaarrond beschermde nesten zijn alle masten onderzocht, waarvoor onderstaande de werkwijze, resultaten en effectbeoordeling zijn beschreven.

6.2 Werkwijze nader soortgericht vervolgonderzoek

De soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is, zijn weergegeven in Tabel 6-1. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen nesten in bepaalde categorieën (1 tot en met 5).

<u>Categorieën nesten die jaarrond beschermd zijn</u>

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: steenuil).
2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus).
3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk).
4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: boomvalk, buizerd en ransuil).

<u>Categorieën nesten die in principe uitsluitend beschermd zijn bij zwaarwegende ecologische redenen</u>

5. Nesten van vogels die vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan maar die ook over voldoende flexibiliteit beschikken om zich, als de broedplaats verloren is gegaan, elders te vestigen. Voor deze nesten dient te worden onderzocht of er sprake is van zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden, die jaarronde bescherming van de nesten eisen.

Het is van enkele van deze soorten bekend dat zij in hoogspanningsmasten broeden[1]. Het is daarom mogelijk dat jaarrond beschermde nesten van deze soorten in de masten van het tracé KIJ-DIM aanwezig zijn. De betreffende soorten zijn in Tabel 6-1 dikgedrukt. Hierbij is uitsluitend gebruik gemaakt van de soortenlijsten, zoals die zijn opgesteld door RVO.

Tabel 6-1: Soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is (RVO). Vetgedrukte soorten zijn soorten die in hoogspanningsmasten broeden

Soort	Cat.	Soort	Cat.	Soort	Cat.
Boomvalk	**4**	Boerenzwaluw	5	Kleine bonte specht	5
Buizerd	**4**	Bonte vliegenvanger	5	Kleine vliegenvanger	5
Gierzwaluw	2	Boomklever	5	Koolmees	5
Grote gele kwikstaart	3	Boomkruiper	5	Kortsnavelboomkruiper	5
Havik	4	Bosuil	5	Oeverzwaluw	5
Huismus	2	Brilduiker	5	Pimpelmees	5
Kerkuil	3	Draaihals	5	**Raaf**	**5**
Oehoe	3	Eidereend	5	Ruigpootuil	5
Ooievaar	**3**	Ekster	5	Spreeuw	5
Ransuil	4	Gekraagde roodstaart	5	Tapuit	5
Roek	2	Glanskop	5	**Torenvalk**	**5**
Slechtvalk	**3**	Grauwe vliegenvanger	5	Zeearend	5
Sperwer	4	Groene specht	5	**Zwarte kraai**	**5**
Steenuil	1	Grote bonte specht	5	Zwarte mees	5
Wespendief	4	Hop	5	Zwarte roodstaart	5
Zwarte wouw	4	Huiszwaluw	5	Zwarte specht	5
Blauwe reiger	5	IJsvogel	5		

Bij het uitvoeren van de inventarisaties is het Kennisdocument van Buizerd gehanteerd (BIJ12, 2017a) als leidraad, welke stelt dat afwezigheid van broedende vogels voldoende aannemelijk is gemaakt, als er tijdens vier gerichte inventarisaties in de optimale periode geen aanwezigheid kan worden aangetoond. Van verschillende vogelsoorten is bekend dat zij in hoogspanningsmasten broeden (Tabel 6-1). Het onderzoek in 2025 heeft daarom plaatsgevonden in de periode waarin nestindicerend en/of broedgedrag van deze soorten kan worden waargenomen. Deze periodes zijn weergegeven in Tabel 6-2.

Tabel 6-2: Meest optimale periode voor het waarnemen van nestindicerend gedrag van de onderzochte soorten broedvogels, met in het oranje de periode van balts en nestbouw, in het groen de periode met eieren of niet vliegvlugge jongen en in het blauw de verzorging van vliegvlugge jongen (Vogelbescherming, z.d.)

Soortnaam	Jan		Feb		Mrt		Apr		Mei		Jun		Jul		Aug		Sep		Okt	
Boomvalk				X				X		X		X		X						
Buizerd				X				X		X		X		X						
Ooievaar				X				X		X		X		X						
Raaf				X				X		X		X		X						
Slechtvalk				X				X		X		X		X						
Torenvalk				X				X		X		X		X						
Zwarte kraai				X				X		X		X		X						

De nesten zijn op minimaal drie geschikte momenten en onder geschikte weersomstandigheden met behulp van een drone gecontroleerd op elementen die indicatief zijn voor (recente) broedactiviteit. Doordat het onderzoek met een drone wordt uitgevoerd kan er in en op het nest worden gekeken.

[1] van den Bremer L., de Boer P., van Kleunen A. & Vogel R. 2020. *Richtlijnen voor beheer en onderhoud van hoogspanningsmasten en -stations waarin nesten aanwezig zijn.* Sovon-rapport 2020/16.

Er wordt derhalve voornamelijk gelet op de aanwezigheid van een broedvogel op het nest dan wel de aanwezigheid van eieren in het nest. Overige indicatoren waar op gelet wordt zijn onder andere verse takken op de nestrand (welke recente ophoging van het nest indiceren), ruiveren en/of pluisjes op de nestrand en/of roepende (ouder)dieren. Elke mast is volledig geïnspecteerd op aanwezigheid van actieve broedgevallen. Bij de eerste twee rondes zijn alle masten onderzocht op de aanwezigheid van nesten. Vervolgens zijn tijdens de rondes drie en vier alleen de masten onderzocht met nesten, waarvan nog niet bekend is wel soort erop broedt. Bij de laatste en vijfde ronde zijn, door mogelijk late broedgevallen van boomvalk, alle masten met nesten van zwarte kraai onderzocht. Boomvalk staat namelijk bekend in oude kraaiennesten tot broeden over te gaan. Tijdens alle vijf de rondes zijn er met de drone foto's van de aanwezige nesten gemaakt. Vervolgens zijn de resultaten in Excel verwerkt. Hierbij is per mast genoteerd of en hoeveel nesten er aanwezig waren, van welke soort het nest was en de locatie van de nesten in de mast. De onderzoeksmomenten en weersomstandigheden van het broedvogelonderzoek van tracédeel 1 zijn weergegeven in Tabel 6-3.

Tabel 6-3: Inventarisatiemomenten en weersomstandigheden aanvullend broedvogelonderzoek.

Gehele Ronde	Datum	Bezochte masten	Weerstomstandigheden
1	18-02-2025	001 t/m 065	1 °C, droog, half bewolkt, 3 Bft
	24-02-2025	065 t/m 117	11 °C, droog, vrijwel geheel bewolkt, 3 Bft
	25-02-2025	118 t/m 159	9 °C, droog, geheel bewolkt, 2 Bft
2	15-04-2025	001 t/m 039	8 °C, droog, zwaar bewolkt, 3 Bft
	16-04-2025	040 t/m 111	11 °C, droog, geheel bewolkt, 2 Bft
	22-04-2025	150 t/m 159	12 °C, droog, geheel bewolkt, 2 Bft
	23-04-2025	112 t/m 149	12 °C, droog, geheel bewolkt, 2 Bft
3	19-05-2025	008, 010, 013, 015, 016, 022, 023, 033, 039, 040, 041, 042, 049, 055, 056, 057, 066, 067, 068, 074, 076, 079, 081, 086 en 089	14 °C, droog, vrijwel onbewolkt, 2 Bft
	20-05-2025	095, 101, 102, 105, 110, 111, 117, 118, 122, 125, 127, 128, 133, 135, 136, 141, 142, 143, 148, 149, 152 en 154	15 °C, droog, half bewolkt, 2 Bft
4	16-06-2025	008, 010, 016, 023, 039, 040, 041, 042, 049, 055, 056, 057, 066, 067, 068, 074, 076, 079, 081, 089, 095, 101, 102, 105 en 110	18 °C, droog, half bewolkt, 2 Bft
	17-06-2025	117, 118, 125, 127, 128, 133, 135, 141, 142, 143, 148, 149 en 152	18 °C, droog, half bewolkt, 2 Bft
5	21-07-2025	005, 008, 009, 010, 011, 012, 013, 014, 015, 022, 023, 027, 030, 039, 040, 041, 043, 049, 050, 057, 060, 074, 079, 095, 096, 098, 104 en 105	19 °C, droog, half bewolkt, 2 Bft
	22-07-2025	105, 110, 111, 115, 117, 118, 121, 122, 123, 125, 128, 129, 133, 136, 139, 140, 141, 142, 144, 148, 149, 152, 153, 154, 155 en 156	19 °C, droog, zwaar bewolkt, 3 Bft

6.3 Resultaten

Van de 158 onderzochte masten zijn er 69 waarin één of meerdere nesten zijn aangetroffen. Van de 69 masten waarin nesten zijn aangetroffen, zijn in 58 masten actieve broedgevallen vastgesteld.

Van de 58 masten met actieve broedgevallen, zijn in 54 masten broedgevallen van de zwarte kraai vastgesteld. De zwarte kraai valt onder categorie 5 van broedvogels met jaarrond beschermde nesten. In zes masten zijn broedgevallen van boomvalk (cat. 4) aangetroffen (Figuur 6-3). In twee masten zijn broedgevallen van buizerd (cat. 5) waargenomen. In één mast is een broedgeval van slechtvalk (cat. 3.) waargenomen en in twee masten zijn broedgevallen van torenvalk (cat. 5) waargenomen (Figuur 6.4). Zie bijlage 2 voor de exacte locaties van de nesten in de masten.

In acht masten zijn er door het broedseizoen heen actieve broedgevallen van meerdere soorten vastgesteld. Dit betreffen masten 15, 67, 68, 121, 128, 139, 152 en 153.

In mast 139 is er in april gelijktijdig een actief broedgeval van zwarte kraai en van buizerd waargenomen (zie Figuur 6-1 en Figuur 6-2). Bij de overige zeven masten zijn er geen gelijktijdige broedgevallen vastgesteld.



Figuur 6-1: Bezet nest zwarte kraai mast 139.



Figuur 6-2: Bezet nest buizerd mast 139.



Figuur 6-3: Boomvalk jongen in nest mast 015.



Figuur 6-4: Torenvalk eieren in nest mast 152.

Tabel 6-4: Resultaten broedvogelonderzoek van 158 masten met in het geel gemarkeerd de masten met nest maar zonder broedgeval; in oranje gemarkeerd de masten met broedgeval van een cat. 5 broedvogel van de RVO-lijst en in het donkeroranje gemarkeerd de masten met broedgeval van een cat. 1 t/m 4 broedvogel van de RVO-lijst.

Mast nr.	Ronde 1		Ronde 2		Ronde 3		Ronde 4		Ronde 5	
	Aantal nesten	Soort	Aantal nesten	Soort	Aantal nesten	Soort	Aantal nesten	Soort	Aantal nesten	Soort
5	1	-	1	Zwarte kraai					1	-
8	0		2	Zwarte kraai	2	Zwarte kraai	2	Zwarte kraai	2	-
9	0		1	Zwarte kraai					1	-
10	1	-	2	Zwarte kraai	2	Zwarte kraai	2	-	2	-
11	0		1	Zwarte kraai					2	-
12	0		1	Zwarte kraai					1	-
13	1	-	1	-	1	Zwarte kraai			1	-
14	1	-	1	Zwarte kraai					1	-
15	0		1	Zwarte kraai	1	-			1	Boomvalk**
16	1	-	1	-	1	-	1	-		
22	1	-	1	Zwarte kraai	1	Zwarte kraai			1	-
23	1	-	2	-	2	Zwarte kraai	2	-	1	-
27	0	-	1	Zwarte kraai					1	-
30	1	-	1	Zwarte kraai					1	-
33	1	-	1	-	1	-				
39	1	-	2	Zwarte kraai	2	Zwarte kraai	2	-	2	-
40	2	-	4	Zwarte kraai	4	Zwarte kraai	4	-	4	-
41	1	-	3	-	3	Zwarte kraai	3	-	3	-
42	0		1	Zwarte kraai*	1	-	1	-		
43	1	-	1	Zwarte kraai					1	-
49	1	-	2	Zwarte kraai	2	Zwarte kraai	2	-	2	-
50	0		1	Zwarte kraai					1	-
55	0		1	-	X		1	-		
56	1	-	1	-	X		1	-		
57	1	-	2	Zwarte kraai	X		2	-	2	-
60	0		1	Zwarte kraai					1	-
66	0		1	-	1	-	1	-		
67	0		1	-	1	Buizerd*	1	Boomvalk		
68	0		1	-	1	Boomvalk*	1	Boomvalk*	1	Torenvalk
74	2	-	2	Zwarte kraai	2	Zwarte kraai	2	-	2	-
76	1	-	1	-	1	-	1	-		
79	1	-	2	Zwarte kraai	2	Zwarte kraai	2	-	2	-
81	1	-	1	-	1	-	1	-		
89	1	-	1	-	1	-	1	-		
95	2	-	2	Zwarte kraai	2	Zwarte kraai	2	-	2	-
96	1	-	1	Zwarte kraai					1	-
98	1	-	1	Zwarte kraai					1	-
101	1	-	1	Slechtvalk	1	-	1	-		
102	1	-	1	-	1	-	1	-		
104	0	-	1	Zwarte kraai					2	-
105	1	-	2	Zwarte kraai	2	-	2	-	2	-
110	1	-	2	Zwarte kraai	2	-	2	-	2	-
111	0		1	-	1	Zwarte kraai			1	-
115	1	-	1	Zwarte kraai					1	-
117	1	-	2	Zwarte kraai	2	Zwarte kraai	2	-	2	-
118	1	-	2	Zwarte kraai	2	Zwarte kraai	2	-	2	-
121	0		1	Zwarte kraai					1	Boomvalk
122	1	-	2	Zwarte kraai	2	Zwarte kraai			2	-
123	0		1	Zwarte kraai					1	-
125	1	-	2	Zwarte kraai	2	-	2	-	2	-
127	0		1	-	1	-	1	-		
128	1	-	2	Zwarte kraai	2	Zwarte kraai	2	Boomvalk	2	Boomvalk
129	1	-	1	Zwarte kraai					1	-
133	1	-	2	Zwarte kraai	2	Zwarte kraai	2	-	2	-
135	0		1	-	1	-	1	-		
136	0		1	-	1	Zwarte kraai			1	-
139	1	-	2	Buizerd en zwarte kraai					2	-

Mast nr.	Ronde 1		Ronde 2		Ronde 3		Ronde 4		Ronde 5	
	Aantal nesten	Soort	Aantal nesten	Soort	Aantal nesten	Soort	Aantal nesten	Soort	Aantal nesten	Soort
140	0		1	Zwarte kraai					1	-
141	0		1	Zwarte kraai*	1	-	1	-	1	-
142	1	-	3	Zwarte kraai	3	Zwarte kraai*	3	-	3	-
143	0		1	-	1	-	1	-		
144	0		1	Zwarte kraai					1	-
148	1	-	1	Zwarte kraai*	1	-	1	-	1	-
149	0		1	Zwarte kraai*	1	-	1	-	1	-
152	1	-	2	Zwarte kraai	2	-	2	Torenvalk	2	Torenvalk**
153	0		1	Zwarte kraai					1	Boomvalk
154	0		1	-	1	Zwarte kraai			1	-
155	0		1	Zwarte kraai					1	-
156	0		1	Zwarte kraai					1	-

* alleen eieren aangetroffen in het nest
** alleen jongen aangetroffen in het nest
X niet gecontroleerd omdat er geen toestemming was verkregen

6.4 Effectbeoordeling

De nesten van zwarte kraai betreffen categorie 5 jaarrond beschermd nesten. Dit betekent dat zij (buiten het broedseizoen) enkel jaarrond beschermd zijn wanneer zwaarwegende ecologische omstandigheden dit rechtvaardigen. Dit kan bijvoorbeeld zijn, omdat het broedbiotoop van dergelijke soorten in de directe omgeving niet voorhanden is. Zwarte kraai is een zeer flexibele soort die tot broeden kan komen in een breed scala van landschappen en daarbij prima in staat is elk jaar een nieuw nest te bouwen. Na de werkzaamheden zal de situatie in de masten vergelijkbaar zijn met de huidige situatie. Ook zijn er in de omgeving van de masten ruim voldoende alternatieve broedlocaties voor de soort voorhanden, zoals bomen, bossen en bosschages. Er is daarom geen sprake van zwaarwegende ecologische omstandigheden met betrekking tot deze soort. Het (buiten het broedseizoen) verwijderen van nesten van de zwarte kraai is daarom niet vergunningplichtig.

De nesten van torenvalk in masten 068 en 152 vallen ook onder de categorie 5 jaarrond beschermde nesten. Echter, in tegenstelling tot zwarte kraai, bouwt de torenvalk niet zijn eigen nest. De soort is daarom minder flexibel dan de zwarte kraai, van wiens nesten de torenvalk gebruik maakt om te broeden. Van torenvalk kan daarom niet worden gesteld dat er geen sprake is van zwaarwegende ecologische omstandigheden. De nesten worden daarom aangemerkt als jaarrond beschermd.

Bij de werkzaamheden in het broedseizoen worden deze nesten verstoord of aangetast, doordat zij binnen de verstoringsafstand liggen van de soort. Als gevolg van werkzaamheden in het broedseizoen vindt er een schadelijke handeling bij vogels plaats (artikel 11.37 lid 1a t/m 1d Bal). Voor werkzaamheden binnen de verstoringsafstand van deze nesten in het broedseizoen is het noodzakelijk een omgevingsvergunning aan te vragen.

De nesten van slechtvalk vallen onder categorie 3 en de nesten van boomvalk en buizerd betreffen categorie 4 jaarrond beschermde nesten. Bij werkzaamheden in het broedseizoen worden deze nesten verstoord of aangetast, doordat zij binnen de verstoringsafstand liggen van de soorten. Hierbij gaat het om de nesten in masten 015, 067, 068, 101, 121, 128, 139, 152 en 153.

Als gevolg van werkzaamheden in het broedseizoen vindt er een schadelijke handeling bij vogels plaats (artikel 11.37 lid 1a t/m 1d Bal). Voor werkzaamheden binnen de verstoringsafstand van deze nesten in het broedseizoen is het noodzakelijk een omgevingsvergunning aan te vragen.

6.5 Conclusie

In 69 masten zijn één of meerdere nesten aangetroffen. Van de 69 masten waarin nesten zijn aangetroffen, zijn in 58 masten actieve broedgevallen vastgesteld. Van deze 58 masten met actieve broedgevallen, zijn in 54 masten broedgevallen van de zwarte kraai vastgesteld. In de overige 9 masten zijn broedgevallen van boomvalk (cat. 4), buizerd (cat. 4), slechtvalk (cat. 3) of torenvalk (cat. 5) vastgesteld. Dit betreffen de masten met mastlocaties: 015, 067, 068, 101, 121, 128, 139, 152 en 153.

Bij werkzaamheden in, maar ook buiten het broedseizoen worden deze nesten verstoord of aangetast, doordat zij binnen de verstoringsafstand liggen van de soort. Als gevolg van werkzaamheden vindt er een schadelijke handeling bij vogels plaats (artikel 11.37 lid 1a t/m 1d Bal). Voor werkzaamheden binnen de verstoringsafstand van deze nesten in het broedseizoen is het noodzakelijk een omgevingsvergunning aan te vragen.

De resultaten van het uitgevoerde onderzoek bieden een compleet overzicht van de aanwezige nesten in de masten en welke broedvogels deze nesten in 2025 gebruikten. Er wordt sterk aanbevolen om deze omgevingsvergunning voor iedere mast aan te vragen. De kans is groot dat er in de periode na het uitgevoerde onderzoek, nieuwe (potentieel) jaarrond beschermde nesten worden gemaakt in de masten.

7 Vissen

7.1 Aanleiding en scope

Vanuit het verkennend natuurwaardenonderzoek (Sweco, 2025) is beoordeeld dat door het planvoornemen ook potentieel geschikte watergangen voor grote modderkruiper worden gedempt, waardoor mogelijk leefgebied van deze soort wordt aangetast hetgeen een overtreding van de Omgevingswet is (schadelijke handeling onder art. 11.54 Bal). Om te kunnen beoordelen of er sprake is van aantasting van de soort als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden is nader onderzoek naar de aanwezigheid van grote modderkruipers nodig ter plaatse van de masten in het onderstaande overzicht (Tabel 7-1).

Tabel 7-1: Overzicht van de mastlocaties met potentie waar het voorkomen van beschermde grote modderkruiper op basis van de aanwezige biotoop en verspreiding niet op voorhand is uitgesloten (oranje) en de mastlocaties waar het voorkomen van beschermde vissen redelijkerwijs uitgesloten is (groen). Indien voor lierlocaties (aangeven met een *) ook nader onderzoek noodzakelijk is, is dit **dikgedrukt** aangegeven.

ZH	018	036*	053	071	089	107	125	143
001	019	037*	054	072	090	108*	126	144
-	020	038	055	073	091	109	127	145
003	021	039	056	074*	092	110	128	146
004	022	040	057	075*	093*	111	129	147
005	023	041	058	076	094*	112	130	148*
006	**024***	042	059*	077	095	113	131	**NH**
007	**025***	043	060*	078	096	114	132	149*
008	026	044	061	079	097	115	133	150
009	027	045	062	080	098	116	134	151
010	028	046*	063	081	099	117	135	152
011*	029	**UT**	064	082	100	118*	136*	153
012*	030	047*	065	083	101	119*	137*	154*
013	031	048	066	084	102	120*	138	155*
014	032	049	067*	085	103*	121	139	156
015	033	050	068*	086	104*	122	140	157
016*	034	051	069	087	105*	123	141	158
017*	035	052	070	088	106	124	142	159

Uit het verkennend natuurwaardenonderzoek is gebleken dat de watergangen in de omgeving van mastlocaties 003 t/m 013, 022 t/m 035, 038 t/m 045 en 066 potentieel geschikt leefgebied bieden voor grote modderkruiper.

Op deze locaties heeft aanvullend onderzoek plaatsgevonden, waarvoor onderstaande de werkwijze, resultaten en effectbeoordeling zijn beschreven.

7.2 Werkwijze nader soortgericht vervolgonderzoek

Het onderzoek naar de aan- of afwezigheid van grote modderkruiper is uitgevoerd aan de hand van eDNA-onderzoek. Dit onderzoek is uitgevoerd door Datura. De onderzoeksmethodiek en resultaten zijn afkomstig uit de rapportage van Datura (Wellens-Roemaat, 2025) en zijn te vinden in bijlage 5.

De bemonstering is uitgevoerd door Datura, volgens gestandaardiseerde protocollen van Datura Environmental Solutions (eDNA filtratieprotocol vissen, amfibieën, platte schijfhoren en waterspitsmuis). Het eDNA filtratieprotocol is te vinden in bijlage 5. Een monster bestaat uit meerdere sub monsters die verzameld worden langs een traject van 50-200 meter. Voor het onderzoek naar grote modderkruiper zijn er watermonsters genomen. Om een zo hoog mogelijke detectiekans te realiseren zijn de monsters verspreid over de

watergangen nabij geschikte mastlocaties genomen op locaties waar het habitat het meest geschikt lijkt voor grote modderkruiper. De habitatsgeschiktheid is ter plaatse ingeschat op basis van expert judgement. In de basis zijn er twee monsters per watergang nabij de betreffende mastlocatie genomen.

In kleine overzichtelijke deelgebieden en in relatief eentonige gebieden zijn minder monsters per mast berekend. Er is bemonsterd in de optimale periode van de grote modderkruiper (maart-oktober) (BIJ12, 2021). Op basis van de resultaten van het VNO is er bemonsterd in de omgeving van mastlocaties 003 t/m 013, 022 t/m 035 en 038 t/m 045 en 066. In totaal zijn er 47 monsters genomen.

De analyse van de watermonsters is uitgevoerd met behulp van 12 replica's. De resultaten worden weergeven als het aantal replica's (van de 12 replica's) dat positief scoorde voor eDNA van de doelsoorten in de betreffende monsters. Als er een score van "0/12" is verkregen, betekent dit dat er geen eDNA van de doelsoort in het betreffende monster is gedetecteerd. Als er minstens 1 positieve replica is verkregen (bijvoorbeeld '1/12' of hoger) dan betekent dit dat er eDNA van de doelsoort is gedetecteerd. Het aantal positieve replica's is een grove maat voor de concentratie eDNA van de doelsoort: bij een laag aantal positieve replica's (bijvoorbeeld '1/12') is de verwachting dat de eDNA concentratie van de doelsoort zeer laag is.

Een overzicht van de bezoekmomenten is weergegeven in Tabel 7-2.

Tabel 7-2: Bezoekmomenten en weersomstandigheden monsterafnames eDNA onderzoek grote modderkruiper

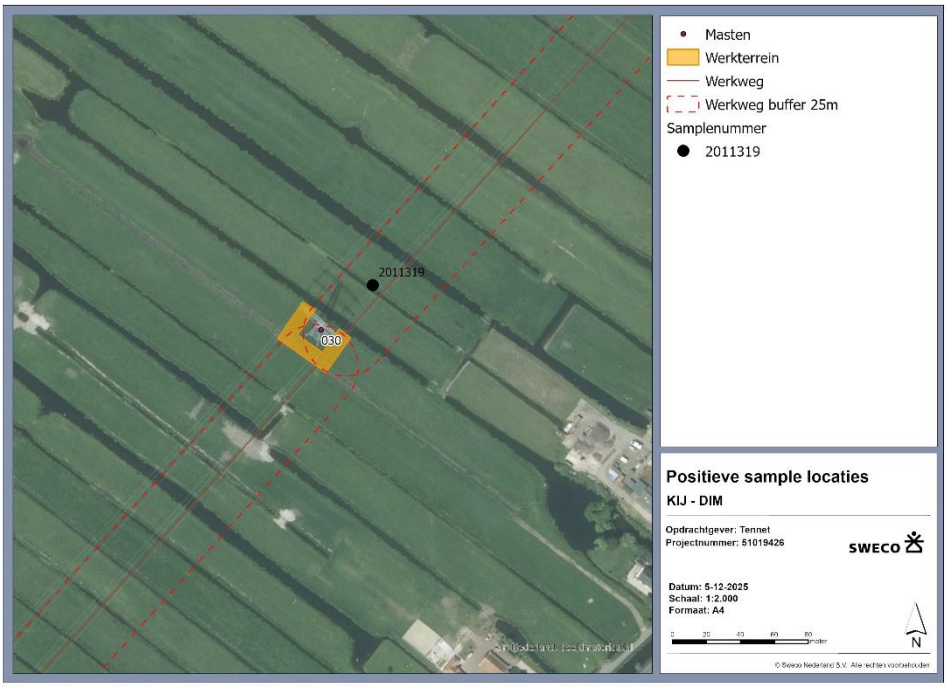
Datum	Activiteit	Weersomstandigheden
05-05-2025	Bemonstering mastlocaties 004 t/m 006	9 °C, droog, half bewolkt, 3 Bft
06-05-2025	Bemonstering mastlocaties 003, 007, 008, 009, 011 en 012	10 °C, droog, zwaar bewolkt, 3 Bft
13-05-2025	Bemonstering mastlocaties 022 en 034	17 °C, droog, licht bewolkt, 3 Bft
15-05-2025	Bemonstering mastlocaties 028 t/m 033, 038 t/m 43	14 °C, droog, half bewolkt, 3 Bft
16-05-2025	Bemonstering mastlocaties 010, 013 en 045	11 °C, droog, half bewolkt, 2 Bft
28-05-2025	Bemonstering mastlocaties 023 t/m 027	15 °C, droog, zwaar bewolkt, 3 Bft
20-06-2025	Bemonstering mastlocatie 066	19 °C, droog, half bewolkt, 2 Bft

7.3 Resultaten

Uit het eDNA onderzoek is gebleken dat er in het watermonster nabij mastlocatie 030, eDNA van grote modderkruiper is aangetroffen (Tabel 7-3). In de overige monsters is er geen eDNA gedetecteerd van de doelsoort. In Figuur 7-1 is de positieve sample locatie nabij mast 030 op kaart weergegeven.

Tabel 7-3: Resultaten van de qPCR analyses voor de doelsoort grote modderkruiper.

Sample nummer	Sample locatie	Resultaten qPCR analyse
2011319	Mast 030	1/12



Figuur 7-1: Positieve sample locatie grote modderkruiper nabij mast 030.

7.4 Effectbeoordeling

In de directe omgeving van mastlocatie 030 is de aanwezigheid van grote modderkruiper aangetoond middels het aantreffen van eDNA van de soort. Er vinden werkzaamheden plaats aan de watergangen in de directe omgeving van mast 030. Negatieve effecten op grote modderkruiper kunnen derhalve niet op voorhand worden uitgesloten. Voor de werkzaamheden aan de watergangen nabij mast 030 is een omgevingsvergunning noodzakelijk. De omgevings-vergunning flora- en fauna-activiteit dient te worden aangevraagd voor het opzettelijk beschadigen of vernielen van de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van de grote modderkruiper (Bal Artikel 11.54 lid 1b).

7.5 Conclusie

In de directe omgeving van mastlocatie 030 is de aanwezigheid van grote modderkruiper aangetoond middels het aantreffen van eDNA van de soort. Voor de werkzaamheden aan de watergangen (dempen, plaatsen dammen/duikers) nabij mast 030 is een omgevingsvergunning vereist.

8 Amfibieën

8.1 Aanleiding en scope

Vanuit het verkennend natuurwaardenonderzoek (Sweco, 2025) is beoordeeld dat door het planvoornemen ook potentieel leefgebied van rugstreeppad en heikikker wordt verstoord, hetgeen een overtreding van de Omgevingswet is (schadelijke handeling onder art. 11.46 Bal). Om te kunnen beoordelen of er sprake is van aantasting van de soorten als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden is nader onderzoek naar de aanwezigheid van heikikker en rugstreeppad nodig ter plaatse van de masten in het onderstaande overzicht (Tabel 8-1 en Tabel 8-2).

Tabel 8-1: Overzicht van de mastlocaties met potentie waar het voorkomen van rugstreeppad op basis van de aanwezige biotoop en verspreiding niet op voorhand is uitgesloten (oranje) en de mastlocaties waar het voorkomen van beschermde amfibieën redelijkerwijs uitgesloten is (groen). Indien voor lierlocaties (aangeven met een *) ook nader onderzoek noodzakelijk is, is dit **dikgedrukt** aangegeven.

ZH	018	036*	053	071	089	107	125	143
001	019	037*	054	072	090	108*	126	144
-	020	038	055	073	091	109	127	145
003	021	039	056	074*	092	110	128	146
004	022	040	057	075*	093*	111	129	147
005	023	041	058	076	094*	112	130	148*
006	024*	042	059*	077	095	113	131	**NH**
007	025*	043	060*	078	096	114	132	149*
008	026	044	061	079	097	115	133	150
009	027	045	062	080	098	116	134	151
010	028	046*	063	081	099	117	135	152
011*	029	**UT**	064	082	100	118*	136*	153
012*	030	047*	065	083	101	119*	137*	154*
013	031	048	066	084	102	120*	138	155N*
014	032	049	067*	085	103*	121	139	156
015	033	050	068*	086	104*	122	140	157
016*	034	051	069	087	105*	123	141	158
017*	035	052	070	088	106	124	142	159

Tabel 8-2: Overzicht van de mastlocaties met potentie waar het voorkomen van heikikker op basis van de aanwezige biotoop en verspreiding niet op voorhand is uitgesloten (oranje) en de mastlocaties waar het voorkomen van deze amfibiesoort redelijkerwijs niet te verwachten of uitgesloten is (groen). Indien voor lierlocaties (aangeven met een *) nader onderzoek noodzakelijk is, is dit **dikgedrukt** aangegeven.

ZH	018	036*	053	071	089	107	125	143
001	019	037*	054	072	090	108*	126	144
-	020	038	055	073	091	109	127	145
003	021	039	056	074*	092	110	128	146
004	022	040	057	075*	093*	111	129	147
005	023	041	058	076	094*	112	130	148*
006	024*	042	059*	077	095	113	131	**NH**
007	025*	043	060*	078	096	114	132	149*
008	026	044	061	079	097	115	133	150
009	027	045	062	080	098	116	134	151
010	028	046*	063	081	099	117	135	152
011*	029	**UT**	064	082	100	118*	136*	153
012*	030	047*	065	083	101	119*	137*	**154***
013	031	048	066	084	102	120*	138	155N*

014	032	049	067*	085	103*	121	139	156
015	033	050	068*	086	104*	122	140	157
016*	034	051	069	087	105*	123	141	158
017*	035	052	070	088	106	124	142	159

Uit het verkennend natuurwaardenonderzoek is gebleken dat de omgeving van mastlocaties 001 t/m 066, 116, 117 en 153 t/m155 potentieel geschikt leefgebied bieden voor rugstreeppad. Uit dit onderzoek is gebleken dat de omgeving van mastlocaties 016 t/m18; 022 t/m 035; 038 t/m 040 en 153 t/m 155 potentieel geschikt leefgebied bieden voor heikikker.

Op deze locaties heeft aanvullend onderzoek plaatsgevonden, waarvoor onderstaande de werkwijze, resultaten en effectbeoordeling zijn beschreven.

8.2 Werkwijze nader soortgericht vervolgonderzoek

8.2.1 Onderzoek middels eDNA

Het onderzoek naar de aan- of afwezigheid van heikikker en rugstreeppad is uitgevoerd aan de hand van eDNA-onderzoek. Dit onderzoek is uitgevoerd door Datura. De onderzoeksmethodiek en resultaten zijn afkomstig uit de rapportage van Datura (Wellens-Roemaat, 2025) en is te vinden in bijlage 5.

De bemonstering is uitgevoerd door Datura, volgens gestandaardiseerde protocollen van Datura Environmental Solutions (eDNA filtratieprotocol vissen, amfibieën, platte schijfhoren en waterspitsmuis). Het eDNA filtratieprotocol is te vinden in bijlage 5. Een monster bestaat uit meerdere sub monsters die verzameld worden langs een traject van 50-200 meter. Voor het onderzoek naar heikikker en rugstreeppad zijn er watermonsters genomen. Om een zo hoog mogelijke detectiekans te realiseren zijn de monsters verspreid over de watergangen nabij geschikte mastlocaties genomen op locaties waar het habitat het meest geschikt lijkt heikikker of rugstreeppad. De habitatsgeschiktheid is ter plaatse ingeschat op basis van expert judgement. In de basis zijn er twee monsters per watergang nabij de betreffende mast worden genomen. In kleine overzichtelijke deelgebieden en in relatief eentonige gebieden zijn minder monsters per mast berekend. Er is bemonsterd in de optimale periode van de heikikker (mei-juni) (Herder, 2025) en rugstreeppad (eind april t/m mei en half juni) (BIJ12, 2021). Voor rugstreeppad is het toepassen van eDNA nog geen reguliere gevalideerde onderzoeksmethode. De onderzoeksopzet is te vinden in bijlage 3. Om deze reden zijn er voor de rugstreeppad twee bemonsteringsperiodes aangehouden, namelijk in mei en in juni. Daarnaast is er op de meest geschikte locaties ook onderzoek naar koorzang van rugstreeppad uitgevoerd. Op basis van de resultaten van het VNO is er bemonsterd in de omgeving van mastlocaties 001 t/m 066, 116, 117 en 153 t/m 155. Voor heikikker zijn er in totaal zijn er 53 monsters genomen, voor rugstreeppad zijn dit er in totaal 217.

De analyse van de watermonsters is uitgevoerd met behulp van 12 replica's. De resultaten worden weergeven als het aantal replica's (van de 12 replica's) dat positief scoorde voor eDNA van de doelsoorten in de betreffende monsters. Als er een score van "0/12" is verkregen, betekent dit dat er geen eDNA van de doelsoort in het betreffende monster is gedetecteerd. Als er minstens 1 positieve replica is verkregen (bijvoorbeeld '1/12' of hoger) dan betekent dit dat er eDNA van de doelsoort is gedetecteerd.

Het aantal positieve replica's is een grove maat voor de concentratie eDNA van de doelsoort: bij een laag aantal positieve replica's (bijvoorbeeld '1/12') is de verwachting dat de eDNA concentratie van de doelsoort zeer laag is.

Een overzicht van de bezoekmomenten voor rugstreeppad is weergegeven in Tabel 8-3 en is voor heikikker weergegeven in Tabel 8-4.

Tabel 8-3: Bezoekmomenten en weersomstandigheden monsterafnames eDNA onderzoek rugstreeppad

Ronde	Datum	Activiteit	Weersomstandigheden
1	05-05-2025	Bemonstering mastlocaties 004 t/m 006	9 °C, droog, half bewolkt, 3 Bft
	06-05-2025	Bemonstering mastlocaties 003, 007 t/m 012	10 °C, droog, zwaar bewolkt, 3 Bft
	09-05-2025	Bemonstering mastlocaties 014 t/m 018	13 °C, droog, licht bewolkt, 3 Bft
	13-05-2025	Bemonstering mastlocaties 022 en 034	17 °C, droog, licht bewolkt, 3 Bft
	15-05-2025	Bemonstering mastlocaties 028 t/m 033 en 038 t/m 044	14 °C, droog, half bewolkt, 3 Bft
	16-05-2025	Bemonstering mastlocaties 010, 013, 045, 049 t/m 063	11 °C, droog, half bewolkt, 2 Bft
	23-05-2025	Bemonstering mastlocaties 065, 066 153 t/m 155	10 °C, droog, half bewolkt, 2 Bft
	28-05-2025	Bemonstering mastlocaties 023 t/m 027 en 035	15 °C, droog, zwaar bewolkt, 3 Bft
2	12-06-2025	Bemonstering mastlocaties 016 t/m 018	20 °C, droog, licht bewolkt, 3 Bft
	13-06-2025	Bemonstering mastlocaties 003 t/m 015	26 °C, droog, half bewolkt, 2 Bft
	19-06-2025	Bemonstering mastlocaties 028 t/m 033, 038 t/m 045, 049 t/m 052	18 °C, droog, licht bewolkt, 2 Bft
	20-06-2025	Bemonstering mastlocaties 053 t/m 066	19 °C, droog, half bewolkt, 2 Bft
	25-06-2025	Bemonstering mastlocaties 022 t/m 027	20 °C, droog, half bewolkt, 3 Bft
	26-06-2025	Bemonstering mastlocaties 153 t/m 155	20 °C, droog, geheel bewolkt, 3 Bft
	01-07-2025	Bemonstering mastlocaties 034 en 035	28 °C, droog, licht bewolkt, 2 Bft

Tabel 8-4: Bezoekmomenten en weersomstandigheden monsterafnames eDNA onderzoek heikikker

Datum	Activiteit	Weersomstandigheden
09-05-2025	Bemonstering mastlocaties 016 t/m 018	13 °C, droog, licht bewolkt, 3 Bft
13-05-2025	Bemonstering mastlocaties 022 en 034	17 °C, droog, licht bewolkt, 3 Bft
15-05-2025	Bemonstering mastlocaties 028 t/m 033 en 038 t/m 040	14 °C, droog, half bewolkt, 3 Bft
23-05-2025	Bemonstering mastlocaties 153 t/m 155	10 °C, droog, half bewolkt, 2 Bft
28-05-2025	Bemonstering mastlocaties 023 t/m 027	15 °C, droog, zwaar bewolkt, 3 Bft

8.2.2 Onderzoek koorzang rugstreeppad

Aanvullend op het onderzoek naar de rugstreeppad middels eDNA, is er onderzoek uitgevoerd naar het waarnemen van koorzang van rugstreeppad. Voor dit onderzoek worden de richtlijnen uit het Kennisdocument Rugstreeppad opgevolgd (BIJ12, 2021). De gebruikte onderzoeksopzet is te vinden in bijlage 4.

De meeste kooractiviteiten vinden op “goede” avonden in de tweede helft van april en in mei plaats. Er moet op minimaal twee avonden in deze periode geluisterd worden naar kooractiviteit. Het luisteren naar kooractiviteiten wordt gedaan bij geschikte weersomstandigheden (relatief warme, windstille avonden en nachten, vaak na zware regenval).

Eén ronde heeft plaats gevonden begin mei, een tweede ronde heeft plaats gevonden eind mei, begin juni. Om aanwezigheid uit te sluiten is er in juli nogmaals bij geschikte omstandigheden geluisterd. De deelgebieden zijn onderzocht door de parallel gelegen wegen of paden te volgen. Deelgebied 1 is onderzocht door langs vier meetpunten te luisteren naar kooractiviteit. Tijdens ronde 1 is deelgebied 1 gelijktijdig onderzocht door vier personen, ieder op één meetpunt. Tijdens rondes 2 en 3 is deelgebied 1 onderzocht door twee personen. Hierbij is er op alle meetpunten verspreid over de avond geluisterd naar kooractiviteit. Deelgebieden 2 t/m 4 zijn alle rondes onderzocht met twee personen. In bijlage 4 is het onderzoeksvoorstel te vinden waarin de deelgebieden inclusief de luisterlocaties zijn weergegeven. Een overzicht van de bezoekmomenten is weergegeven in Tabel 8-5.

Tabel 8-5: Inventarisatiemomenten en weersomstandigheden aanvullend onderzoek naar koorzang.

Ronde	Datum	Locaties	Weerstomstandigheden
1	01-05-2025	Deelgebied 1 (003 t/m 018)	19 °C, droog, licht bewolkt, 2 Bft
	07-05-2025	Deelgebied 2 (023 t/m 033) Deelgebied 3 (038 t/m 040) Deelgebied 4 (062 t/m 066)	12 °C, droog, half bewolkt, 3 Bft
2	21-05-2025	Deelgebied 1 (003 t/m 018)	11 °C, droog, vrijwel geheel bewolkt, 3 Bft
	03-06-2025	Deelgebied 2 (023 t/m 033) Deelgebied 3 (038 t/m 040) Deelgebied 4 (062 t/m 066)	16 °C, droog, half bewolkt, 3 Bft
3	09-07-2025	Deelgebied 1 (003 t/m 018)	18 °C, droog, vrijwel onbewolkt, 2 Bft
	15-07-2025	Deelgebied 2 (023 t/m 033) Deelgebied 3 (038 t/m 040) Deelgebied 4 (062 t/m 066)	19 °C, droog, half bewolkt, 3 Bft

8.3 Resultaten

8.3.1 Kooractiviteit rugstreeppad

Ronde 1

Het eerste bezoek voor mastlocaties 003 t/m 018 heeft plaats gevonden op 1 mei 2025, het eerste bezoek voor mastlocaties 023 t/m 033, 038 t/m 040 en 062 t/m 066 heeft plaatsgevonden op 7 mei 2025.

Tijdens deze bezoeken zijn er geen individuen van rugstreeppad waargenomen en is er geen kooractiviteit gehoord in de omgeving van de masten. Tijdens de bezoeken zijn er op meerdere locaties in het onderzoeksgebied individuen van de veenmol gehoord welke een soortgelijk geluid produceren als de rugstreeppad. In de omgeving van het onderzoeksgebied is er verspreid koorzang activiteit waargenomen van groene kikker spec.

Ronde 2
Het tweede bezoek voor mastlocaties 003 t/m 018 heeft plaats gevonden op 21 mei 2025, het tweede bezoek voor mastlocaties 023 t/m 033, 038 t/m 040 en 062 t/m 066 heeft plaatsgevonden op 3 juni 2025.

Tijdens deze bezoeken zijn er geen individuen van rugstreeppad waargenomen en is er geen kooractiviteit gehoord in de omgeving van de masten. Tijdens de bezoeken zijn er op meerdere locaties in het onderzoeksgebied individuen van de veenmol gehoord. In de omgeving van het onderzoeksgebied is er verspreid koorzang activiteit waargenomen van groene kikker spec.

Ronde 3
Het derde bezoek voor mastlocaties 003 t/m 018 heeft plaats gevonden op 9 juli 2025, het derde bezoek voor mastlocaties 023 t/m 033, 038 t/m 040 en 062 t/m 066 heeft plaatsgevonden op 15 juli 2025.

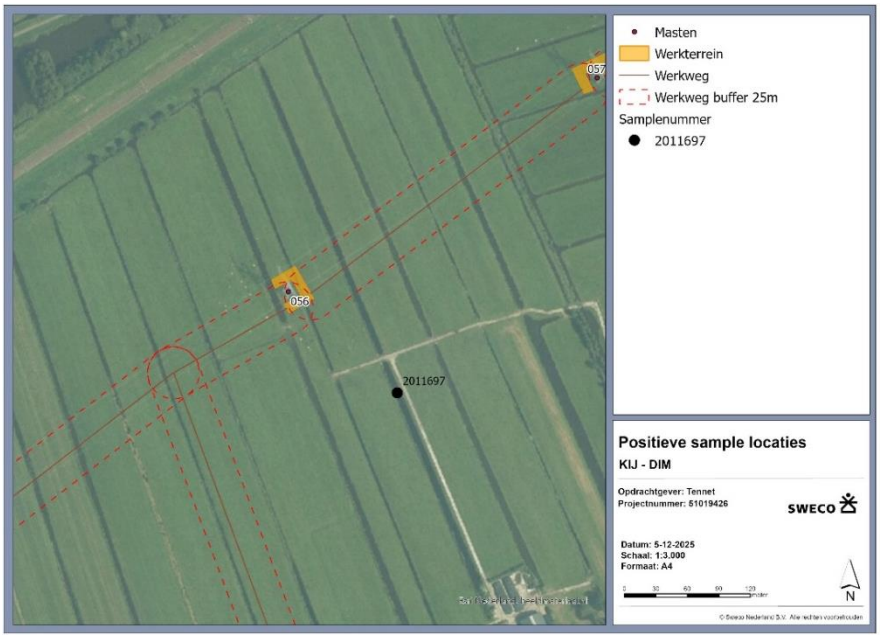
Tijdens deze bezoeken zijn er geen individuen van rugstreeppad waargenomen en is er geen kooractiviteit gehoord in de omgeving van de masten. De veenmol is niet meer waargenomen in het onderzoeksgebied. In de omgeving van het onderzoeksgebied is er verspreid koorzang activiteit waargenomen van groene kikker spec.

8.3.2 eDNA rugstreeppad

Uit het eDNA onderzoek is gebleken dat er in het watermonster nabij mast-locatie 056, eDNA van rugstreeppad is aangetroffen (Tabel 8-6). In Figuur 8-1is de positieve sample locatie nabij mast 056 op kaart weergegeven.

Tabel 8-6: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonster voor de doelsoort rugstreeppad.

Sample nummer	Sample locatie	Resultaten qPCR analyse
2011697	Mast 056	1/12



Figuur 8-1: Positieve sample locatie rugstreeppad nabij mast 056.

Opvallend is dat het eDNA alleen in de tweede ronde in juni is aangetroffen. Tijdens de eerste ronde in mei is er op dezelfde locatie geen eDNA van de rugstreeppad aangetroffen In de overige monsters is er geen eDNA gedetecteerd van de doelsoort.

Wegens het positieve watermonster wordt ervan uitgegaan dat de watergangen nabij mast 056 onderdeel uitmaken van het voortplantingswater van rugstreeppad. De rugstreeppad is waargenomen in agrarisch gebied. Boerderijerven en stallen bieden, door de vele rommelhoeken, geschikt overwinteringsbiotoop in agrarisch landschap. Op de percelen nabij mast 056 wordt er geen overwinteringsbiotoop verwacht.

8.3.3 eDNA heikikker

Uit het eDNA onderzoek is gebleken dat er in geen van de genomen water-monsters eDNA van heikikker is aangetroffen. Het voorkomen van de heikikker in de omgeving van de onderzochte masten kan op basis van dit onderzoek worden uitgesloten.

8.4 Effectbeoordeling

8.4.1 Rugstreeppad

In de directe omgeving van mastlocatie 056 is de aanwezigheid van rugstreeppad aangetoond middels het aantreffen van eDNA van de soort. Het eDNA is aangetroffen in een watermonster, derhalve wordt ervan uitgegaan dat de watergangen in de omgeving van mast 056 onderdeel uitmaken van voorplantingswater van de soort. In de omgeving van de overige onderzochte mastlocaties, te weten 001 t/m 066, 116, 117 en 153 t/m 155 is de rugstreeppad niet aangetroffen.

Indien potentieel voortplantingsbiotoop in de omgeving van mastlocatie 056 wordt aangetast als gevolg van de werkzaamheden, kunnen negatieve effecten op rugstreeppad niet op voorhand worden uitgesloten. In dit geval is er een omgevingsvergunning noodzakelijk. De omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit dient te worden aangevraagd voor het opzettelijk verstoren en het opzettelijk beschadigen of vernielen van de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van de rugstreeppad (Bal Artikel 11.46 lid 1b).

Indien er geen potentieel voortplantingswater wordt aangetast als gevolg van de werkzaamheden, is er geen omgevingsvergunning nodig, mits er voorzorgs-maatregelen getroffen worden. Deze voorzorgsmaatregelen dienen te worden beschreven in een nader op te stellen ecologisch werkprotocol.

8.4.2 Heikikker

Binnen de invloedssfeer van de onderzochte mastlocaties is er geen eDNA van heikikker aangetroffen. Op basis van dit onderzoek wordt leefgebied en voortplantingswater nabij mastlocaties 016 t/m 18; 022 t/m 035; 038 t/m 040 en 153 t/m 155 uitgesloten. Als gevolg van de geplande werkzaamheden wordt er geen voortplantingsbiotoop of leefgebied van heikikker aangetast. Het aanvragen van een omgevingsvergunning op grond van de Omgevingswet met betrekking tot heikikker is niet nodig.

8.5 Conclusie

In de directe omgeving van mastlocatie 056 is de aanwezigheid van rugstreeppad aangetoond middels het aantreffen van eDNA van de soort.

Bij het aantasten van voortplantingsbiotoop nabij mast 056 is een omgevings-vergunning vereist. Indien potentieel voortplantingsbiotoop behouden blijft is er geen omgevingsvergunning nodig, mits er voorzorgsmaatregelen getroffen worden. Deze voorzorgsmaatregelen dienen te worden beschreven in een nader op te stellen ecologisch werkprotocol.

In de directe omgeving van de onderzochte mastlocaties is heikikker niet aangetroffen. Negatieve effecten als gevolg van de werkzaamheden op heikikker kunnen op voorhand worden uitgesloten. Het aanvragen van een omgevingsvergunning op grond van de Omgevingswet met betrekking tot heikikker is niet nodig.

9 Ongewervelde diersoorten

9.1 Aanleiding en scope

Vanuit het verkennend natuurwaardenonderzoek (Sweco, 2025) is beoordeeld dat door het planvoornemen ook potentieel geschikte watergangen voor platte schijfhoren worden gedempt, waardoor mogelijk leefgebied van deze soort wordt aangetast hetgeen een overtreding van de Omgevingswet is (schadelijke handeling onder art. 11.46 Bal). Om te kunnen beoordelen of er sprake is van aantasting van de soort als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden is nader onderzoek naar de aanwezigheid van platte schijfhoren nodig ter plaatse van de masten in het onderstaande overzicht (Tabel 9-1).

Tabel 9-1: Overzicht van de mastlocaties met potentie waar het voorkomen van beschermde platte schijfhoren op basis van de aanwezige biotoop en verspreiding niet op voorhand is uitgesloten (oranje) en de mastlocaties waar het voorkomen van beschermde ongewervelden redelijkerwijs uitgesloten is (groen). Indien voor lierlocaties (aangeven met een *) ook nader onderzoek noodzakelijk is, is dit **dikgedrukt** aangegeven

ZH	018	036*	053	071	089	107	125	143
001	019	037*	054	072	090	108*	126	144
-	020	038	055	073	091	109	127	145
003	021	039	056	074*	092	110	128	146
004	022	040	057	075*	093*	111	129	147
005	023	041	058	076	094*	112	130	148*
006	024*	042	059*	077	095	113	131	**NH**
007	025*	043	060*	078	096	114	132	149*
008	026	044	061	079	097	115	133	150
009	027	045	062	080	098	116	134	151
010	028	046*	063	081	099	117	135	152
011*	029	**UT**	064	082	100	118*	136*	153
012*	030	047*	065	083	101	119*	137*	154*
013	031	048	066	084	102	120*	138	155*
014	032	049	067*	085	103*	121	139	156
015	033	050	068*	086	104*	122	140	157
016*	034	051	069	087	105*	123	141	158
017*	035	052	070	088	106	124	142	159

Uit het verkennend natuurwaardenonderzoek is gebleken dat de watergangen in de omgeving van mastlocaties 038 t/m 045, 049 t/m 052, 065, 066, 075, 076, 112, 128 t/m 133 en 136 t/m 139 potentieel geschikt leefgebied bieden voor platte schijfhoren.

Op deze locaties heeft aanvullend onderzoek plaatsgevonden, waarvoor onderstaande de werkwijze, resultaten en effectbeoordeling zijn beschreven.

9.2 Werkwijze nader soortgericht vervolgonderzoek

Het onderzoek naar de aan- of afwezigheid van platte schijfhoren is uitgevoerd aan de hand van eDNA onderzoek. Dit onderzoek is uitgevoerd door Datura. De onderzoeksmethodiek en resultaten zijn afkomstig uit de rapportage van Datura (Wellens-Roemaat, 2025) en is te vinden in bijlage 5.

De bemonstering is uitgevoerd door Datura, volgens gestandaardiseerde protocollen van Datura Environmental Solutions (eDNA filtratieprotocol vissen, amfibieën, platte schijfhoren en waterspitsmuis). Het eDNA filtratieprotocol is te vinden in bijlage 5. Een monster bestaat uit meerdere sub monsters die

verzameld worden langs een traject van 50-200 meter. Voor het onderzoek naar platte schijfhoren zijn er watermonsters genomen. Om een zo hoog mogelijke detectiekans te realiseren zijn de monsters verspreid over de watergangen nabij geschikte mastlocaties genomen op locaties waar het habitat het meest geschikt lijkt voor grote modderkruiper. De habitatsgeschiktheid is ter plaatse ingeschat op basis van expert judgement. In de basis zijn er twee monsters per watergang nabij de betreffende mast genomen. In kleine overzichtelijke deelgebieden en in relatief eentonige gebieden zijn minder monsters per mast berekend. De platte schijfhoren kan het hele jaar door worden aangetroffen. Er is bemonsterd in juni en juli. Op basis van de resultaten van het VNO is er bemonsterd in de omgeving van mastlocaties 038 t/m 045, 049 t/m 052, 065, 066, 075, 076, 112, 128 t/m 133 en 136 t/m 139. In totaal zijn er 36 monsters genomen.

De analyse van de watermonsters is uitgevoerd met behulp van 12 replica's. De resultaten worden weergeven als het aantal replica's (van de 12 replica's) dat positief scoorde voor eDNA van de doelsoorten in de betreffende monsters. Als er een score van "0/12" is verkregen, betekent dit dat er geen eDNA van de doelsoort in het betreffende monster is gedetecteerd. Als er minstens 1 positieve replica is verkregen (bijvoorbeeld '1/12' of hoger) dan betekent dit dat er eDNA van de doelsoort is gedetecteerd. Het aantal positieve replica's is een grove maat voor de concentratie eDNA van de doelsoort: bij een laag aantal positieve replica's (bijvoorbeeld '1/12') is de verwachting dat de eDNA concentratie van de doelsoort zeer laag is.

Een overzicht van de bezoekmomenten is weergegeven in Tabel 9-2.

Tabel 9-2: Bezoekmomenten en weersomstandigheden monsterafnames eDNA onderzoek platte schijfhoren.

Datum	Activiteit	Weersomstandigheden
15-05-2025	Bemonstering mastlocaties 038 t/m 043	14 °C, droog, half bewolkt, 3 Bft
16-05-2025	Bemonstering mastlocaties 045, 049 t/m 052, 062 en 063	11 °C, droog, half bewolkt, 2 Bft
22-05-2025	Bemonstering mastlocaties 075, 076 en 112	11 °C, droog, zwaar bewolkt, 3 Bft
23-05-2025	Bemonstering mastlocaties 065 en 066	10 °C, droog, half bewolkt, 2 Bft
29-05-2025	Bemonstering mastlocaties 128 t/m 131	15 °C, lichte regen, geheel bewolkt, 3 Bft
05-06-2025	Bemonstering mastlocaties 132, 133, 137 t/m 139	14 °C, regenachtig, geheel bewolkt, 3 Bft

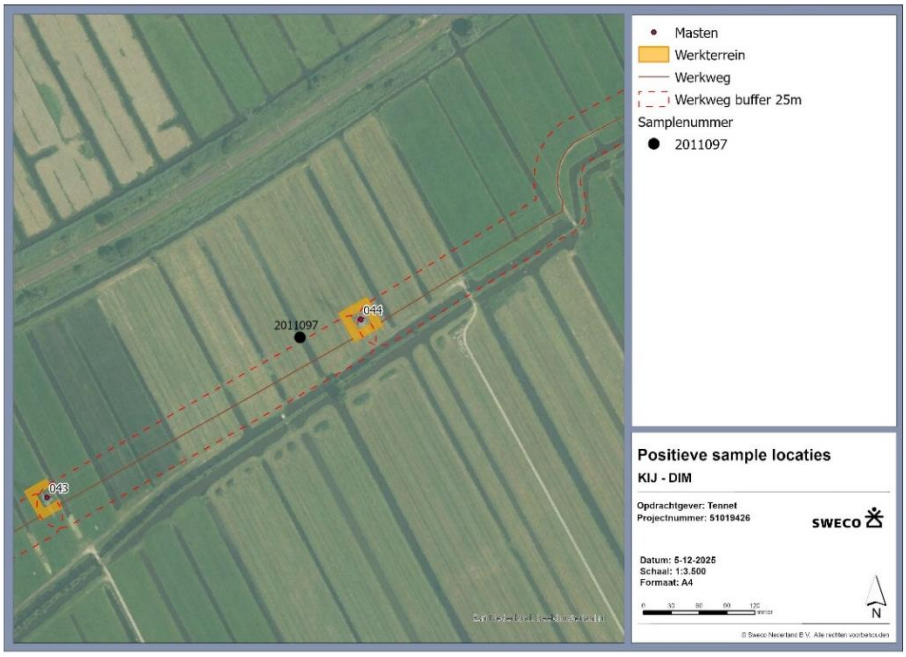
9.3 Resultaten

Uit het eDNA onderzoek is gebleken dat er in de watermonsters nabij mastlocaties 044, 049, 075, 076, 112, 131 en 132 eDNA van platte schijfhoren is aangetroffen (Tabel 9-3). In de overige monsters is er geen eDNA gedetecteerd van de doelsoort. In Figuur 9-1 t/m Figuur 9-5 zijn de positieve sample locaties nabij bovengenoemde mastlocaties op kaart weergegeven.

Tabel 9-3: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonster voor de doelsoort platte schijfhoren

Sample nummer	Sample locatie	Resultaten qPCR analyse
2011097	Mast 044	2/12

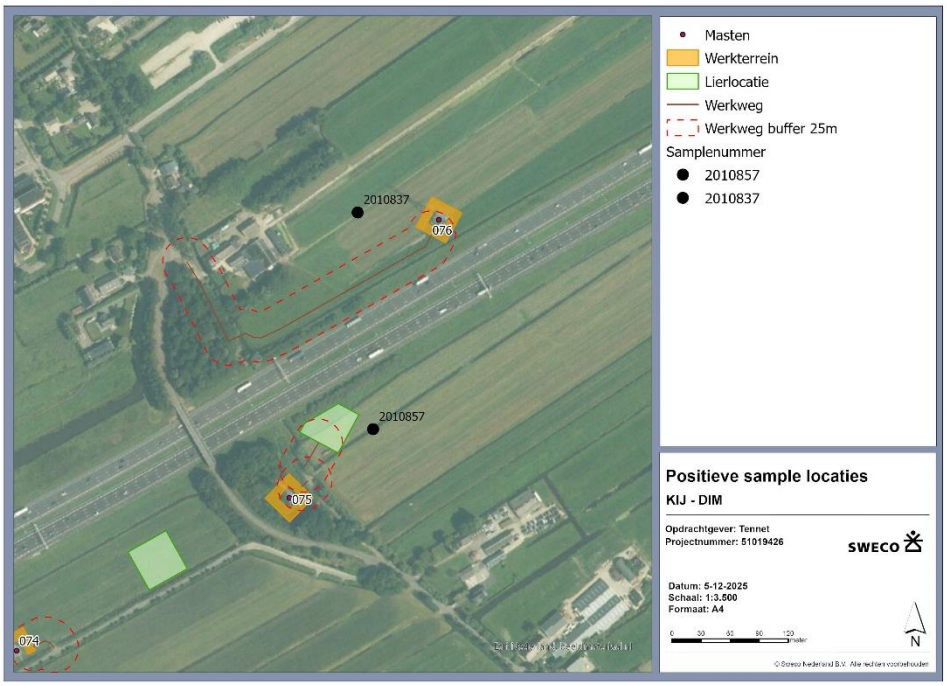
Sample nummer	Sample locatie	Resultaten qPCR analyse
2011255	Mast 049 zuidelijk	2/12
2010857	Mast 075	1/12
2010837	Mast 076	1/12
2010834	Mast 112	1/12
2011473	Mast 131	2/12
2011411	Mast 132	1/12



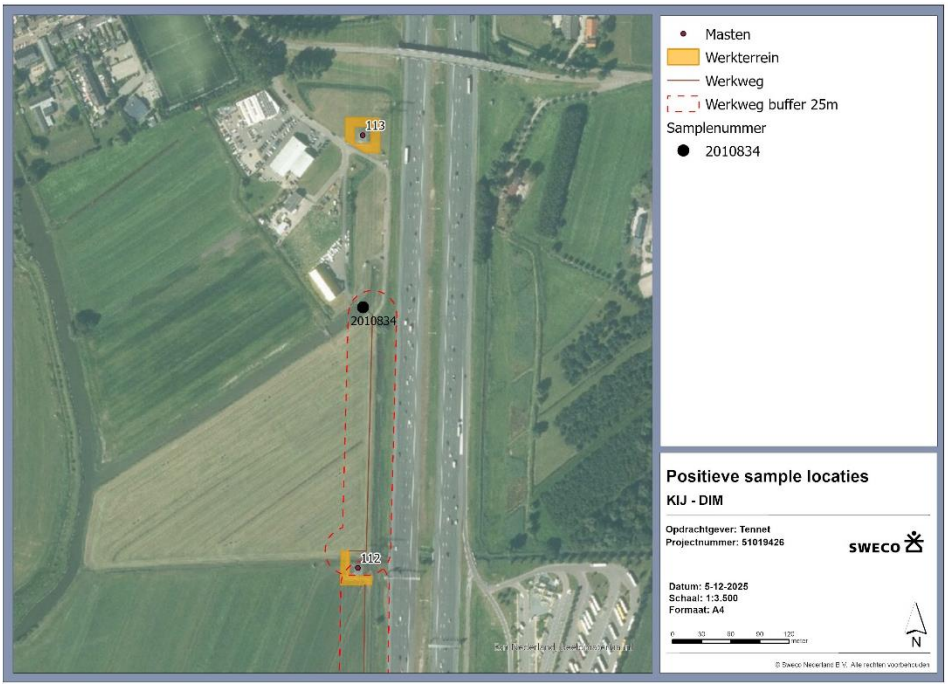
Figuur 9-1: Positieve sample locatie platte schijfhoren nabij mast 044.



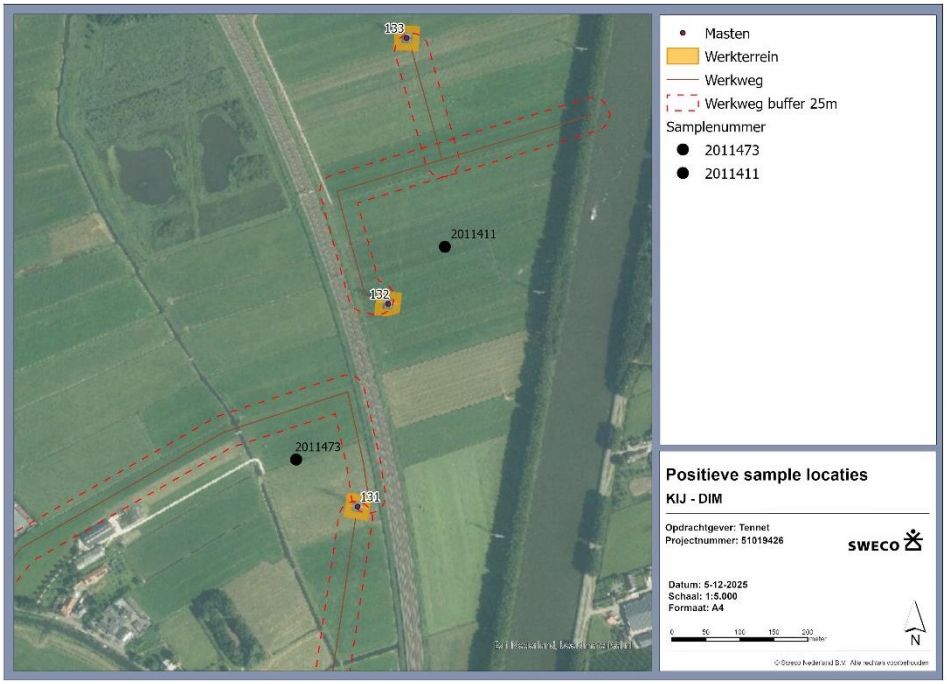
Figuur 9-2: Positieve sample locatie platte schijfhoren nabij mast 049.



Figuur 9-3: Positieve sample locaties platte schijfhoren nabij masten 075 en 076.



Figuur 9-4: Positieve sample locatie platte schijfhoren nabij mast 112.



Figuur 9-5: Positieve sample locaties platte schijfhoren nabij masten 131 en 132.

9.4 Effectbeoordeling

In de directe omgeving van mastlocaties 044, 049, 075, 076, 112, 131 en 132 is de aanwezigheid van platte schijfhoren aangetoond middels het aantreffen van eDNA van de soort. Indien watergangen in de omgeving van deze locatie gedempt worden als gevolg van de werkzaamheden, kunnen negatieve effecten op platte schijfhoren niet op voorhand worden uitgesloten. In dit geval is er een omgevingsvergunning noodzakelijk. De omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit dient te worden aangevraagd voor het opzettelijk verstoren en het opzettelijk beschadigen of vernielen van de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van de platte schijfhoren (Bal Artikel 11.46 lid 1b en 1d).

Indien er geen sloten gedempt gaan worden als gevolg van de werkzaamheden, is er geen omgevingsvergunning nodig, mits er voorzorgsmaatregelen getroffen worden. Deze voorzorgsmaatregelen dienen te worden beschreven in een nader op te stellen ecologisch werkprotocol.

9.5 Conclusie

In de watergangen in directe omgeving van mastlocaties 044, 049, 075, 076, 112, 131 en 132 is de aanwezigheid van platte schijfhoren aangetoond middels het aantreffen van eDNA van de soort. Bij het dempen van sloten nabij bovengenoemde masten is een omgevingsvergunning vereist. Indien er geen sloten gedempt gaan worden als gevolg van de werkzaamheden, is er geen omgevingsvergunning nodig, mits er voorzorgsmaatregelen getroffen worden. Deze voorzorgsmaatregelen dienen te worden beschreven in een nader op te stellen ecologisch werkprotocol.

10 Conclusie

Uit het soortgericht onderzoek blijkt dat de werkzaamheden mogelijk een effect kunnen hebben op vogels met jaarrond beschermde nesten, algemene broedvogels, grondgebonden zoogdiersoorten, amfibieën, ongewervelden en rode lijst soorten.

10.1 Vaatplanten

Beschermde vaatplanten (art. 11.54 Bal)
Binnen de invloedssfeer van alle onderzochte mastlocaties zijn geen beschermde vaatplantsoorten aangetroffen. Op basis van dit onderzoek worden groeiplaatsen en exemplaren van beschermde vaatplanten uitgesloten voor te komen binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden nabij bovengenoemde mastlocaties. Als gevolg van de geplande werkzaamheden worden er nabij deze mastlocaties geen exemplaren van beschermde vaatplanten vernield. Het aanvragen van een omgevingsvergunning op grond van de Omgevingswet met betrekking tot beschermde vaatplanten is niet nodig.

Rode lijst vaatplanten
Nabij mastlocaties 003 en 066 komen respectievelijk de Rode lijstsoorten steenanjer en stijve ogentroost voor in de directe omgeving van de werkwegen. Het is van belang dat de werkweg niet uitwijkt met neerleggen van rijplaten of überhaupt rijdende machines om beschadiging van de soort en groeiplaats te voorkomen. Als dit wordt nageleefd zijn er geen verdere vervolgstappen nodig.

Op de geplande werkweg richting de lierlocatie tussen masten 017 en 018 is één exemplaar van de Rode lijstsoort kamgras waargenomen. Als gevolg van de werkzaamheden zal de staat van instandhouding van kamgras niet in het geding komen. Verdere vervolgstappen zijn niet nodig.

In het kader van de specifieke zorgplicht dient men tijdens de uitvoering rekening te houden met de aanwezigheid van Rode lijstsoorten.

10.2 Grondgebonden zoogdieren

In de omgeving van masten 016, 017 en 033 is de aanwezigheid van **water-spitsmuis** aangetoond. Indien in de omgeving van deze masten werkzaamheden aan of nabij de oeverzones worden uitgevoerd (aanleggen en gebruik van werkwegen), is er een omgevingsvergunning noodzakelijk. In dit geval dient de omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit te worden aangevraagd voor het opzettelijk beschadigen of vernielen van de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van waterspitsmuis (Bal Artikel 11.54 lid 1b).

De bever en de boommarter zijn niet aangetroffen binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden. Negatieve effecten als gevolg van de werkzaamheden op bever en boommarter kunnen op voorhand worden uitgesloten. Het aanvragen van een omgevingsvergunning op grond van de Omgevingswet met betrekking tot bever of boommarter is niet nodig.

10.3 Vleermuizen

Binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden nabij mast 075 zijn twee knotwilgen aanwezig welke potentiële verblijfplaatsen bieden voor boom-bewonende vleermuizen. Indien kap van deze bomen voorkomen kan worden, kunnen negatieve effecten op verblijfplaatsen van vleermuizen op voorhand worden uitgesloten. Er wordt derhalve sterk aanbevolen bomen binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden te behouden. In dit geval is geen aanvullend onderzoek naar vleermuizen benodigd en is het aanvragen van een omgevingsvergunning op grond van de Omgevingswet met betrekking tot vleermuizen niet nodig. Indien deze bomen wel worden gekapt is eerst aanvullend onderzoek naar verblijfplaatsen van vleermuizen nodig. Indien verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn dien er wel er een omgevingsvergunning aangevraagd te worden. Nabij de overige mastlocaties kunnen, als gevolg van de geplande werkzaamheden, negatieve effecten op vleermuisverblijfplaatsen worden uitgesloten.

10.4 Jaarrond beschermde vogels

In 58 masten zijn actieve broedgevallen vastgesteld. Van deze 58 masten zijn in 54 masten broedgevallen van de zwarte kraai vastgesteld. In de overige 9 masten zijn broedgevallen van **boomvalk** (cat. 4), **buizerd** (cat. 4), **slechtvalk** (cat. 3) of **torenvalk** (cat. 5) vastgesteld. Dit betreffen de masten met mast-locaties: 015, 067, 068, 101, 121, 128, 139, 152 en 153. Bij werkzaamheden in het broedseizoen vindt er een schadelijke handeling bij vogels plaats (artikel 11.37 lid 1a t/m 1d Bal). Voor werkzaamheden binnen de verstoringsafstand van deze nesten in, maar ook buiten het broedseizoen is het noodzakelijk een omgevingsvergunning aan te vragen voor bovengenoemde soorten. Er wordt sterk aanbevolen om deze omgevingsvergunning voor **iedere mast** aan te vragen. De kans is groot dat er in de periode na het uitgevoerde onderzoek, nieuwe (potentieel) jaarrond beschermde nesten worden gemaakt in de masten.

10.5 Vissen

In de directe omgeving van mastlocatie 030 is de aanwezigheid van **grote modderkruiper** aangetoond. Bij werkzaamheden aan de sloten nabij mast 030 (dempen, plaatsen dammen/duikers) is een omgevingsvergunning vereist. In dit geval dient de omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit te worden aangevraagd voor het opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van grote modderkruiper (Bal Artikel 11.54 lid 1b).

10.6 Amfibieën

In de directe omgeving van mastlocatie 056 is de aanwezigheid van **rugstreep-pad** aangetoond. Bij het aantasten van voortplantingsbiotoop nabij mast 056 is een omgevingsvergunning vereist. In dit geval dient een omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit te worden aangevraagd voor het opzettelijk verstoren en het opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantings-plaatsen of rustplaatsen van rugstreeppad (Bal Artikel 11.46 lid 1b en 1d).

Indien potentieel voortplantingsbiotoop behouden blijft is er geen omgevingsvergunning nodig, mits er voorzorgsmaatregelen getroffen worden. Deze voorzorgsmaatregelen dienen te worden beschreven in een nader op te stellen ecologisch werkprotocol.

In de directe omgeving van de onderzochte mastlocaties is heikikker niet aangetroffen. Negatieve effecten als gevolg van de werkzaamheden op heikikker kunnen op voorhand worden uitgesloten. Het aanvragen van een omgevingsvergunning op grond van de Omgevingswet met betrekking tot heikikker is niet nodig.

10.7 Ongewervelden

In de watergangen in directe omgeving van mastlocaties 044, 049, 075, 076, 112, 131 en 132 is de aanwezigheid van **platte schijfhoren** aangetoond. Bij werkzaamheden aan de sloten nabij bovengenoemde masten (dempen, plaatsen dammen/duikers) is een omgevingsvergunning vereist. In dit geval dient een omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit te worden aangevraagd voor het opzettelijk verstoren en het opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van platte schijfhoren (Bal Artikel 11.46 lid 1b en 1d).

Indien er geen werkzaamheden aan de hierboven genoemde watergangen worden uitgevoerd, is er geen omgevingsvergunning nodig, mits er voorzorgsmaatregelen getroffen worden. Deze voorzorgsmaatregelen dienen te worden beschreven in een nader op te stellen ecologisch werkprotocol.

10.8 Beschermde –vrijgestelde– diersoorten

In het gehele onderzoeksgebied komen – door het rijk vrijgestelde – beschermde en niet beschermde soorten voor.

In het kader van de specifieke zorgplicht dient men tijdens de uitvoering altijd rekening te houden met de aanwezigheid daarvan. Zo kan gedacht worden aan één kant op werken, werkzaamheden langzaam opstarten en geen werkzaamheden uitvoeren tijdens koude periodes. Aanbevolen wordt om deze voorzorgsmaatregelen op te nemen in een nader op te stellen ecologisch werkprotocol.

Het aanvragen van een omgevingsvergunning voor de - door het rijk vrijgestelde- beschermde soorten is niet nodig.

Referenties

BIJ12, 2017a. Kennisdocument Buizerd, Buteo buteo, versie 1.0 juli 2017, geraadpleegd via https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/11/Kennisdocument-Buizerd.pdf

BIJ12, 2017b. Kennisdocument Bever, Castor fiber, versie 1.0 juli 2017, geraadpleegd via https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/11/Kennisdocument-Bever.pdf

BIJ12, 2017c. Kennisdocument Heikikker, versie 1.0, juli 2017. Geraadpleegd via https://www.bij12.nl/assets/BIJ12-2017-008-Kennisdocument-Heikikker-1.0.pdf

BIJ12, 2021. Kennisdocument Grote Modderkruiper, Misgurnus fossilis, versie 2.0 oktober 2021, geraadpleegd via https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/11/Kennisdocument-Grote-modderkruiper.pdf

BIJ12, 2024. Kennisdocument Kleine marterachtigen, Bunzing hermelijn en wezel, versie 1.1 juli 2024, geraadpleegd via https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2024/01/Kennisdocument-kleine-marterachtigen-v1-1-2.pdf

Bremer, L. van den, de Boer P., van Kleunen A. & Vogel R. 2020. Richtlijnen voor beheer en onderhoud van hoogspanningsmasten en -stations waarin nesten aanwezig zijn. Sovon-rapport 2020/16 en Vogelbescherming (z.d.). Informatie voor soortenbeschrijving. Opgehaald op 25-11-2024 via https://stats.sovon.nl/static/publicaties/rap_2020-16_hoogspanningsmasten-nesten_0.pdf

Informatiepunt Leefomgeving, Rijksregels flora- en fauna-activiteit https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/activiteiten-natuur/flora-en-fauna-activiteit/rijksregels

IPLO, 2024a. Informatiepunt Leefomgeving, informatie over het bevoegd gezag in de Omgevingswet, geraadpleegd via: https://iplo.nl/regelgeving/instrumenten/vergunningverlening-toezicht-handhaving/bevoegd-gezag-omgevingswet/

IPLO, 2024b. Informatiepunt Leefomgeving, informatie over Hoogspanningsverbinding, geraadpleegd via: https://iplo.nl/thema/praktijksituaties/hoogspanningsverbinding/

Herder, J.E., 2025. eDNA inventarisatieprotocollen - Grote modderkruiper, kamsalamander, heikikker, platte schijfhoren en noordse woelmuis. Rapportnr. 2025-043, RAVON, Nijmegen.

Profielen Habitatsoorten, Platte schijfhoren (Anisus vorticulus) H4056, d.d. 1 september 2008 https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Profielen_HRSoorten_Actueel/Profiel_soort_H4056.pdf

RVO, 2021. Indicatieve lijst jaarrond beschermde vogelnesten https://www.rvo.nl/sites/default/files/2021/04/Lijst-jaarrond-beschermde-vogelnesten.pdf

Sweco (2025). Verkennend natuurwaardenonderzoek: opwaardering 380 kV deeltracé Krimpen aan den IJssel-Diemen. Referentienummer: NL26-648800269-172169. Sweco Nederland B.V., De Bilt.

TenneT, 2024. Informatie over het project opwaarderen 380 kV-net van Tennet, geraadpleegd via https://www.tennet.eu/nl/projecten/opwaarderen-380-kv-net.

Verspreidingsatlas. Informatie over verspreiding van beschermde dier- en plantensoorten. https://www.verspreidingsatlas.nl/.

Wellens-Roemaat, S. 2025. eDNA onderzoek Tennet traject Krimpen aan de IJssel – Beverwijk. Rapport RA25104, Datura Molecular Solutions BV, Wageningen

Westra, S.A., 2025. Handreiking Waterspitsmuis. Een hulpmiddel voor onderzoek en kaders van toetsing. Silvavir Ecologisch Advies. Versie 1.0 mei 2025

Bijlage 1 Toetsingskaders wetgeving en beleid

Bescherming van soorten wordt in de Omgevingswet geregeld in hoofdstuk 5. Alle activiteiten met mogelijke gevolgen voor van nature in het wild voorkomende dieren of planten zijn zogeheten flora- en fauna-activiteiten (bijlage bij art. 1.1 Omgevingswet). Voor alle flora- en fauna-activiteiten is een specifieke zorgplicht opgenomen (art. 11.27 Bal). Deze houdt in dat iedereen die een flora- en fauna-activiteit uitvoert, nadelige gevolgen zo veel als mogelijk dient te voorkomen, beperken of ongedaan te maken (art. 11.27, 1e lid Bal). Om te voldoen aan de specifieke zorgplicht dient eenieder onderzoek te doen naar het voorkomen van een aantal type soorten die kwetsbaar of bedreigd zijn (art. 11.27, 2e lid Bal). Deze soorten betreffen in Nederland van nature voorkomende:

- Vogelrichtlijn-soorten zoals genoemd in bijlage I Vrl en niet in die bijlage genoemde, geregeld in Nederland voorkomende trekvogelsoorten als bedoeld in artikel 4, 2e lid Vrl.
- Habitatrichtlijn-soorten als opgenomen in bijlage II, IV en V Hrl.
- Nationaal beschermde soorten (bijlage IX Bal).
- Dieren of planten die staan opgenomen op de Rode Lijsten.

Indien er sprake is van schadelijke handelingen, leidt dit tot een vergunningsplichtig geval. De schadelijke handelingen komen voort uit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn en Internationale Verdragen en betreffen de volgende handelingen;

Schadelijke handelingen Vogelrichtlijn (art. 11.37 Bal):

- Het opzettelijk doden of opzettelijk vangen van van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in art. 1 Vrl.
- Het opzettelijk vernielen of opzettelijk beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren van vogels, of het opzettelijk wegnemen van nesten van die vogels.
- Het rapen en onder zich hebben van eieren van vogels.
- Het opzettelijk storen van vogels.
- Het verbod op het opzettelijk storen van vogels, geldt niet, als het storen niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de vogelsoort.
- Het verbod geldt niet als de activiteit uitvoering geeft aan een instandhoudingsmaatregel of passende maatregel.

Schadelijke handelingen Habitatrichtlijn (art. 11.46 Bal):

- Het in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk doden of opzettelijk vangen van in het wild levend dieren Hrl bijlage IV, onder a, Bern bijlage II, Bonn bijlage I (ex. Vogels art. I Vrl).
- Het opzettelijk verstoren van dieren.
- Het in de natuur opzettelijk vernielen of rapen van eieren van dieren.
- Het beschadigen of vernielen van de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren.

- Het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onder b Hrl of bijlage I verdrag van Bern, in hun natuurlijk verspreidingsgebied.
- Het verbod geldt niet als de activiteit uitvoering geeft aan een instandhoudingsmaatregel of passende maatregel.

Schadelijke handelingen andere soorten (art. 11.54 Bal):

- Het opzettelijk doden of vangen van in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder A.
- Het opzettelijk beschadigen of vernielen van de vaste voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren.
- Het opzettelijk in hun natuurlijke verspreidingsgebied plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van vaatplanten van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder B.
- Het verbod geldt niet voor bosmuis, huisspitsmuis en veldmuis, voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden.
- Het verbod geldt niet als de activiteit uitvoering geeft aan een instandhoudingsmaatregel of passende maatregel.

Voor *Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijnsoorten* geldt dat voortplantings- en rustplaatsen (inclusief functionele leefomgeving) niet opzettelijk verstoord of vernietigd mogen worden, en dat exemplaren niet opzettelijk mogen worden gedood of verwond. In gebruik zijnde nesten van vogels zijn te allen tijde gedurende het broedseizoen beschermd.

Van een aantal vogelsoorten geniet de vaste rust- en verblijfplaats een aanvullende jaarronde bescherming. Er is een indicatieve landelijke lijst opgesteld[2], maar provincies hebben de mogelijkheid deze aan te passen.

Vogels met jaarrond beschermde nesten zijn ingedeeld in 5 categorieën, waarbij de nesten van soorten van categorie 1 t/m 4 in principe altijd jaarrond beschermd zijn, en nesten van soorten van categorie 5 enkel wanneer er een zwaarwegend ecologisch belang is om het nest wel jaarrond te beschermen. Ook voor soorten van categorieën 1 t/m 4 kunnen zich uitzonderingssituaties voordoen waarbij een nest geen jaarronde beschermd behoeft. Dit wordt beoordeeld door een ecoloog. Soorten van categorie 1 t/m 4 zijn de volgende: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendief en zwarte wouw. Van een aantal andere soorten zijn de nesten enkel beschermd indien er onvoldoende alternatieven zijn.

Op de volgende categorieën gelden de verbodsbepalingen van de Ow jaarrond:

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: steenuil).
2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer

[2] RVO, 2021. Indicatieve lijst jaarrond beschermde vogelnesten *https://www.rvo.nl/sites/default/files/2021/04/Lijst-jaarrond-beschermde-vogelnesten.pdf*

specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus).
3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk).
4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: boomvalk, buizerd en ransuil).

Op soorten van de volgende categorie gelden de verbodsbepalingen van de Ow niet jaarrond:

5. Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Deze zijn buiten het broedseizoen niet beschermd. Categorie 5-soorten zijn wel jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Indien dit het geval is, is een omgevingscheck benodigd.

Voor *Andere soorten* geldt dat voortplantingsplaatsen en rustplaatsen (inclusief functionele leefomgeving) van deze soorten niet (opzettelijk) vernietigd mogen worden en dat exemplaren niet (opzettelijk) mogen worden gedood of verwond. Verstoring van deze soorten is geen schadelijke handeling die leidt tot een vergunningsplichtig geval.

Ten aanzien van de *Andere soorten* geldt dat het bevoegd gezag (provincies c.q. ministerie van LNV) de vrijheid heeft om soorten binnen deze categorie onder voorwaarden vrij te stellen.

Met artikel 6.51 van de omgevingsverordening van de provincies Zuid-Holland, Utrecht en Noord-Holland wordt een dergelijke vrijstelling gegeven. De diersoorten waarop de vrijstelling ten behoeve van ruimtelijke ingrepen toeziet, worden genoemd in Tabel A 1.

Het is ook mogelijk om voor beide categorie-soorten te werken volgens een goedgekeurde gedragscode die is afgestemd op de wet, mits de voorgenomen activiteit als zodanig in de gedragscode is beschreven. Er is dan geen vergunning nodig.

Onderzoeken naar het voorkomen van *Andere soorten* hebben een geldigheidsduur van vijf jaar. Na deze termijn dient het onderzoek te worden geactualiseerd.

Voor beschermde soorten die niet zijn vrijgesteld of voor voorgenomen activiteiten die strijdig zijn met de bepalingen in de wet geldt een vergunningsplicht. Deze kan alleen worden verleend indien de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is.

Tabel A 1. Overzicht algemene vrijstellingen soorten per bevoegd gezag, op basis van door PS vastgestelde provinciale verordeningen en Or d.d. d.d. 7 juli 2025 (bron: Lijst beschermde soorten Omgevingswet, NatuurInclusief, 2025, inclusief overzicht per provincie).

Soort	Zuid-Holland	Utrecht	Noord-Holland	RVO
				Zoogdieren
Aardmuis	x	x	x	**x**
Bosmuis	x	x	x	**x**
Bunzing	x			**x**
Dwergmuis	x	x	x	**x**
Dwergspitsmuis	x	x	x	**x**
Egel	x	x	x	**x**
Gewone bosspitsmuis	x	x	x	**x**
Haas	x		x	**x**
Hermelijn	x			**x**
Huisspitsmuis	x	x	x	**x**
Konijn	x		x	**x**
Ondergrondse woelmuis		x	x	**x**
Ree	x	x	x	**x**
Rosse woelmuis	x	x	x	**x**
Tweekleurige bosspitsmuis		x	x	**x**
Veldmuis	x	x	x	**x**
Vos	x	x	x	**x**
Wezel	x			**x**
Woelrat	x	x	x	**x**
				Amfibieën
Bastaardkikker (middelste groene)	x	x	x	**x**
Bruine kikker	x	x	x	**x**
Gewone pad	x	x	X	**X**
Kleine watersalamander	x	x	x	**x**
Meerkikker	x	x	x	**x**

Een aantal uitzonderingen op de vergunningplicht en de vergunningsvrije gevallen zijn benoemd. Er geldt geen vergunningplicht wanneer;

- Schadelijke handelingen uitgevoerd worden ten behoeve van instandhoudings- en passende maatregelen in het kader van het bereiken van Natura-2000 doelstellingen (zie art. 11.37, lid 2 onder b, art. 11.46, lid 2 onder b en art. 11.54 lid 2 onder c Bal).
- Flora- en fauna-activiteiten aangewezen zijn in een programma (bijvoorbeeld in een Natura 2000-beheerplan).
- Flora- en fauna-activiteiten zijn aangewezen in een omgevingsverordening (bijvoorbeeld door de provincie vrijgestelde soorten en handelingen).
- Flora- en fauna-activiteiten zijn aangewezen in een ministeriële regeling (bijvoorbeeld door de minister van LNV vrijgestelde soorten en handelingen).

- Flora- en fauna-activiteiten aantoonbaar worden uitgevoerd conform een per ministeriële regeling aangewezen gedragscode.

Voor beschermde soorten die niet zijn vrijgesteld of voor voorgenomen schadelijke handelingen geldt een vergunningplicht. Een omgevingsvergunning kan enkel worden verleend als aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan (artikel 8.74l Bkl):

- De activiteit nodig is vanwege bepaalde belangen.
- Geen andere bevredigende oplossing mogelijk is.
- De activiteit niet nadelig is voor de gunstige staat van instandhouding van populaties.
- Verder geldt in geval van populatiebeheer een aanvullende beoordelingsregel.

Voor vogels gelden zwaardere belangen dan voor soorten van Habitatrichtlijn of verdragen, en voor andere soorten. Voor andere soorten wordt ook vergunning verleend voor activiteiten in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling en bestendig beheer of onderhoud en voor een zelf nader te specificeren ‘Algemeen belang’.

Rode Lijst-soorten

De Rode Lijsten hebben geen juridische status. Rode Lijst-soorten vallen derhalve niet automatisch onder specifieke beschermingsregels. Voor Rode Lijst-soorten van nationaal belang, zoals vermeld in Bijlage IX van het Bal, gelden wel specifieke beschermingsregels. Soms kan het verrichten van activiteiten nadelig zijn voor een Rode Lijstsoort. De activiteit is dan een flora- en fauna-activiteit waarvoor de specifieke zorgplicht geldt.

Bijlage 2 Data broedvogelonderzoek

	Ronde 1			Ronde 2			Ronde 3			Ronde 4			Ronde 5		
Mastnummer	Aantal nesten	Locatie	Soort	Aantal nesten	Locatie	Soort	Aantal nesten	Locatie	Soort	Aantal nesten	Locatie	Soort	Aantal nesten	Locatie	Soort
1	0			0											
3	0			0											
4	0			0											
5	1	wit boven	-	1	wit boven	Zwarte kraai							1	wit boven verwaaid leeg nest	-
6	0			0											
7	0			0											
8	0			2	wit onder bezet, zwart boven leeg	Zwarte kraai	2	wit onder bezet, zwart boven leeg	Zwarte kraai	2	wit onder leeg, zwart boven bezet	Zwarte kraai	2	wit onder tegen mastlichaam leeg; zwart boven leeg	-
9	0			1	wit onder	Zwarte kraai							2	wit onder leeg, zwart boven leeg	-
10	1	wit onder	-	2	wit onder bezet, wit onder leeg	Zwarte kraai	2	wit onder bezet jongen in nest, wit onder tegen mastlichaam leeg nest	Zwarte kraai	2	wit onder leeg, wit onder tegen mastlichaam leeg	-	2	wit onder tegen mastlichaam leeg (half) nest, wit onder leeg nest	-
11	0			1	wit onder	Zwarte kraai							2	wit onder tegen mastlichaam leeg (half) nest; wit boven leeg	-
12	0			1	wit onder	Zwarte kraai							1	wit onder tegen mastlichaam leeg	-
13	1	wit boven	-	1	wit boven	-	1	wit boven	Zwarte kraai						
14	1	zwart onder	-	1	zwart onder	Zwarte kraai							1	zwart onder tegen mastlichaam leeg	-
15	0			3	wit onder bezet, beide kanten beginnend/oud nest	Zwarte kraai	1	wit onder leeg	-				1	wit onder bezet	Boomvalk
16	1	zwart onder	-	1	zwart onder leeg	-	1	zwart onder leeg	-	1	zwart onder oud nest	-			
17	0			0											
18	0			0											
19	0			0											
20	0			0											
21	0			0											
22	1	wit onder	-	1	wit onder bezet	Zwarte kraai	1	wit onder bezet met jongen in nest	Zwarte kraai				1	wit onder tegen mastlichaam leeg;	-
23	1	wit boven	-	2	wit boven verwaaid leeg, zwart onder leeg	-	2	wit boven oud nest, zwart onder bezet met jongen	Zwarte kraai	2	wit boven oud nest, zwart onder leeg	-	1	zwart onder leeg	-
24	0			0											
25	0			0											
26	0			0											
27	0			1	zwart onder	Zwarte kraai							1	zwart onder leeg	-
28	0			0											
29	0			0											
30	1	wit onder	-	1	wit onder	Zwarte kraai							1	wit onder leeg	-
31	0			0											
32	0			0											
33	1	zwart onder	-	0			0								
34	0			0											
35	0			0											
36	0			0											
37	0			0											
38	0			0											
39	1	wit onder mastlichaam	-	2	Mastlichaam wit beide nesten, 1 bezet, 1 leeg	Zwarte kraai	2	beide nesten witte zijde onder tegen mastlichaam. 1 van nesten bezet met jongen andere nest leeg maar lijkt nieuw	Zwarte kraai	2	wit onder leeg, zwart onder leeg	-	2	Beneden wit tegen mastlichaam leeg; beneden zwart in mastlichaam leeg	-
40	2	zwart boven; zwart onder	-	4	wit onder en zwart bezet, wit boven en zwart leeg,	Zwarte kraai	4	zwart boven leeg , zwart onder bezet met jongen, wit boven en onder leeg	Zwarte kraai	4	zwart boven kapot nest, zwart onder leeg, wit boven leeg nest; wit onder oud nest	-	4	wit boven verwaaid leeg nest; wit onder tegen mastlichaam leeg; zwart onder tegen mastlichaam leeg, zwart boven leeg	-

Mastnummer	Ronde 1			Ronde 2			Ronde 3			Ronde 4			Ronde 5		
	Aantal nesten	Locatie	Soort	Aantal nesten	Locatie	Soort	Aantal nesten	Locatie	Soort	Aantal nesten	Locatie	Soort	Aantal nesten	Locatie	Soort
41	1	zwart onder	-	2	wit boven leeg, zwart onder leeg	-	3	Twee nesten wit boven, een van nesten bezet met jongen, andere nest oud. Derde nest zwart onder leeg, wel bekleed/nieuw	Zwarte kraai	3	Twee nesten wit boven, beiden leeg. Derde nest zwart onder leeg, wel recent gebruikt.	-	3	wit boven leeg; wit boven leeg, zwart onder leeg	-
42	0			1	wit boven leeg	-	1	wit boven leeg	-	1	wit boven leeg nest wel recent gebruikt	-			
43	1	wit onder	-	1	wit onder bezet	Zwarte kraai							1	wit onder leeg	-
44	0			0											
45	0			0											
46	0			0											
47	0			0											
48	0			0											
49	1	zwart onder	-	2	wit onder bezet, zwart onder leeg	Zwarte kraai	2	wit onder bezet jongen. Zwart onder leeg	Zwarte kraai	2	wit onder leeg, Zwart onder leeg	-	2	wit onder leeg, zwart onder tegen mastlichaam leeg	-
50	0			1	zwart onder bezet	Zwarte kraai							1	zwart onder leeg	-
51	0			0											
52	0			0											
53	0			0											
54	0			0											
55	0			1	wit boven	-	!	bezwaar vanuit bewoner		1	wit boven leeg	-			
56	1	zwart onder	-	1	zwart onder	-	!	bezwaar vanuit bewoner		1	zwart onder, leeg	-			
57	1	wit onder	-	2	zwart boven bezet, wit onder leeg	Zwarte kraai	!	bezwaar vanuit bewoner		2	zwart boven leeg, wit onder wit leeg	-	2	zwart boven leeg, wit onder leeg	-
58	0			0											
59	0			0											
60	0			1	wit boven bezet	Zwarte kraai							1	wit boven leeg	-
61	0			0											
62	0			0											
63	0			0											
64	0			0											
65	0			0											
66	0			1	wit boven	-	1	wit boven leeg	-	1	wit boven leeg	-			
67	0			1	zwart onder	-	1	zwart onder bezet eieren in nest.	Buizerd	1	zwart onder bezet nest	Boomvalk			
68	0			1	wit onder	-	1	wit onder tegen mastlichaam met eieren	Boomvalk	1	wit onder tegen mastlichaam	-	1	mastlichaam beneden wit bezet (tijdens vaatplanten onderzoek)	Torenvalk
69	0			0											
70	0			0											
71	0			0											
72	0			0											
73	0			0											
74	2	wit boven; zwart boven	-	2	wit boven bezet, zwart boven leeg	Zwarte kraai	2	wit boven bezet met jongen. Zwart boven leeg	Zwarte kraai	2	wit boven leeg, zwart boven leeg	-	2	wit boven leeg, zwart boven leeg	-
75	0			0											
76	1	zwart boven	-	1	zwart boven oud nest	-	1	zwart boven oud nest	-	1	zwart boven	-			
77	0			0											
78	0			0											
79	1	wit onder	-	2	zwart boven bezet, wit onder leeg	Zwarte kraai	2	zwart boven bezet met jongen. Wit onder leeg	Zwarte kraai	2	zwart boven leeg, recent gebruikt. Wit onder leeg	-	2	zwart boven tegen mastlichaam leeg, wit onder tegen mastlichaam leeg	-
80	0			0											

Mastnummer	Aantal nesten	Locatie	Soort	Aantal nesten	Locatie	Soort	Aantal nesten	Locatie	Soort	Aantal nesten	Locatie	Soort	Aantal nesten	Locatie	Soort
81	1	wit onder	-	1	wit onder	-	1	wit onder		1	wit onder	-			
82	0			0											
83	0			0											
84	0			0											
85	0			0											
86	0			0											
87	0			0											
88	0			0											
89	1	wit onder	-	1	wit onder	-	1	wit onder	-	1	wit onder	-			
90	0			0											
91	0			0											
92	0			0											
93	0			0											
94	0			0											
95	2	zwart onder; wit onder	-	2	zwart onder leeg, wit onder bezet	Zwarte kraai	2	zwart onder leeg, wit onder bezet	Zwarte kraai	2	zwart onder leeg, wit onder leeg	-	2	zwart onder leeg, wit onder leeg	-
96	1	zwart boven	-	1	zwart boven	Zwarte kraai							1	zwart boven leeg	-
97	0			0											
98	1	zwart boven	-	1	zwart boven	Zwarte kraai							1	zwart boven leeg	-
99	0			0											
100	0			0											
101	1	wit onder	-	1	wit onder	Slechtvalk	1	wit onder leeg	-	1	wit onder leeg	-			
102	1	wit onder	-	1	wit onder	-	1	wit onder leeg	-	1	wit onder leeg	-			
103	0			0											
104	0			1	wit onder bezet	Zwarte kraai							2	wit onder leeg; wit boven verwaaid leeg nest	-
105	1	wit boven	-	3	zwart boven leeg, wit boven leeg, zwart onder bezet	Zwarte kraai	2	wit boven leeg, mastlichaam zwart leeg	-	2	wit boven leeg, mastlichaam zwart leeg	-	2	wit boven leeg nest; beneden zwart tegen mastlichaam	-
106	0			0											
107	0			0											
108	0			0											
109	0			0											
110	1	wit boven	-	2	zwart boven leeg, wit boven bezet	zwarte kraai	2	zwart boven leeg, wit boven leeg	-	2	zwart boven leeg, wit boven leeg	-	3	zwart boven leeg, wit boven leeg	-
111	0			1	zwart boven	-	1	zwart boven bezet	Zwarte kraai				1	zwart boven leeg	-
112	0			0											
113	0			0											
114	0			0											
115	1	zwart boven	-	1	onder mastlichaam wit	Zwarte kraai							1	onder mastlichaam wit leeg	-
116	0			0											
117	1	zwart boven	-	2	wit onder bezet, zwart boven leeg	Zwarte kraai	2	wit onder bezet, zwart boven leeg	Zwarte kraai	2	wit onder leeg en zwart boven leeg	-	2	wit onder leeg, zwart boven leeg	-
118	1	zwart boven	-	2	zwart onder bezet, zwart bovenleeg	Zwarte kraai	2	zwart onder bezet, zwart boven leeg	Zwarte kraai	2	zwart onder leeg, zwart boven leeg	-	2	zwart onder leeg, zwart boven leeg	-
119	0			0											
120	0			0											

	Ronde 1			Ronde 2			Ronde 3			Ronde 4			Ronde 5		
Mastnummer	Aantal nesten	Locatie	Soort	Aantal nesten	Locatie	Soort	Aantal nesten	Locatie	Soort	Aantal nesten	Locatie	Soort	Aantal nesten	Locatie	Soort
121	0			1	wit onder bezet	Zwarte kraai							1	wit onder bezet boomvalk	Boomvalk
122	1	wit boven	-	2	wit boven bezet, zwart boven leeg	Zwarte kraai	2	wit boven bezet, zwart boven leeg	Zwarte kraai				2	wit boven bezet, zwart boven leeg	-
123	0			1	zwart boven	Zwarte kraai							1	zwart boven	-
124	0			0											
125	1	wit boven	-	2	wit onder bezet, wit boven leeg	Zwarte kraai	2	wit onder leeg, wit boven leeg	-	2	wit onder leeg, wit boven leeg	-	2	wit onder leeg, wit boven leeg	-
126	0			0											
127	0			1	wit boven leeg	-	1	wit boven leeg	-	1	wit boven leeg	-			
128	1	zwart boven	-	2	zwart onder bezet, zwart boven leeg	Zwarte kraai	2	zwart onder bezet, zwart boven leeg	Zwarte kraai	2	zwart onder bezet, zwart boven leeg	Boomvalk	2	zwart onder bezet, zwart boven leeg	Boomvalk
129	1	wit onder	-	1	wit onder	Zwarte kraai							1	wit onder mastlichaam leeg	-
130	0			0											
131	0			0											
132	0			0											
133	1	wit onder	-	2	wit onder bezet, wit boven verwaaid en leeg	Zwarte kraai	2	wit onder bezet, wit boven verwaaid en leeg	Zwarte kraai	2	wit onder leeg, wit boven verwaaid en leeg	-	2	wit onder leeg,, wit boven verwaaid leeg	-
134	0			0											
135	0		-	1	zwart boven leeg	-	1	zwart boven leeg	-	1	zwart boven leeg	-			
136	0			1	zwart boven leeg	-	1	zwart boven bezet	Zwarte kraai				1	zwart boven leeg,	-
137	0			0											
138	0		-	0											
139	1	wit onder	-	2	wit onder bezet buizerd, zwart boven bezet zwarte kraai	Buizerd en zwarte kraai							2	wit onder leeg, zwart boven leeg	-
140	0			1	wit onder bezet	Zwarte kraai							1	wit onder leeg	-
141	0			1	wit onder bezet	Zwarte kraai	1	wit onder leeg	-	1	wit onder leeg	-	1	wit onder leeg	-
142	1	wit onder	-	3	wit onder bezet, wit boven leeg, zwart onder leeg	Zwarte kraai	3	wit onder bezet, wit boven mastlichaam leeg, beneden zwart oud nest leeg	Zwarte kraai	3	wit onder leeg, wit boven mastlichaam leeg, zwart onder leeg	-	3	wit onder leeg, wit boven leeg, zwart onder leeg	-
143	0			1	wit onder leeg verwaaid nest	-	1	wit onder leeg verwaaid nest	-	1	wit onder leeg verwaaid nest	-			
144	0			1	zwart boven	Zwarte kraai							1	zwart boven leeg	-
145	0			0											
146	0			0											
147	0			0											
148	1	zwart onder	-	1	zwart onder bezet	Zwarte kraai	1	zwart onder leeg	-	1	zwart onder leeg	-	1	zwart onder leeg	-
149	0			1	wit onder bezet	Zwarte kraai	1	wit onder leeg	-	1	wit onder leeg	-	1	wit onder mastlichaam leeg	-
150	0			0											
151	0			0											
152	1	zwart onder	-	2	zwart boven bezet, zwart onder leeg	Zwarte kraai	2	zwart boven leeg, zwart onder leeg	-	2	zwart boven torenvalk op nest met eieren, zwart onder leeg	Torenvalk	2	zwart boven bezet, zwart onder leeg verwaaid	Torenvalk
153	0			1	wit onder	Zwarte kraai							1	wit onder bezet	Boomvalk
154	0			1	zwart onder leeg	-	1	zwart onder bezet	Zwarte kraai				1	zwart onder leeg	
155	0			1	wit onder	Zwarte kraai							1	wit onder mastlichaam leeg	-
156	0			1	wit boven	Zwarte kraai							1	wit boven leeg	-
157	0			0											
158	0			0											
159	0			0											

Bijlage 3 Onderzoeksvoorstel eDNA rugstreeppad

Project “Opwaardering 380 kV hoogspanningsverbinding van Krimpen aan den IJssel naar Beverwijk”.

Inleiding

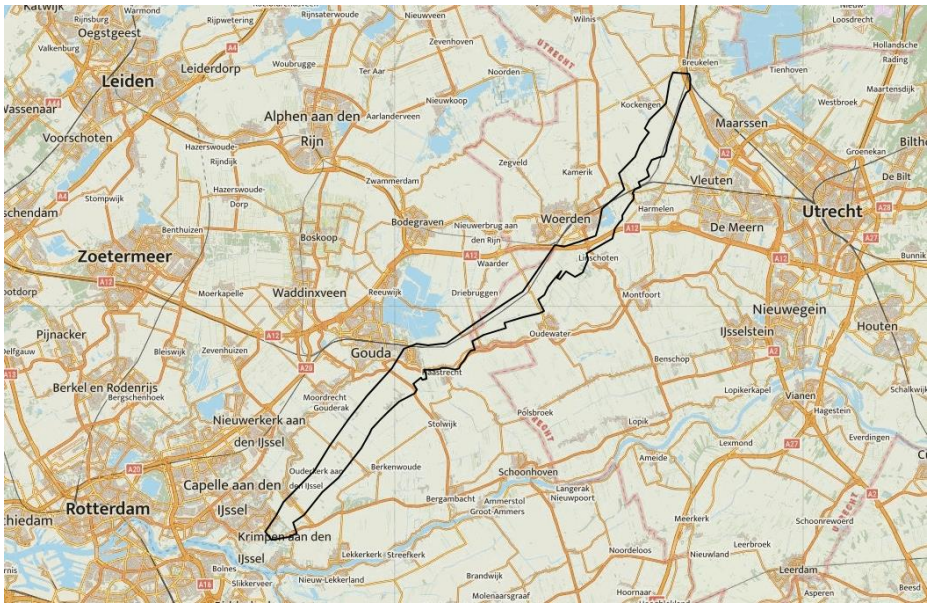
Door heel Nederland worden bestaande hoogspanningsverbindingen opgewaardeerd door het aanbrengen van nieuwe geleiders (lijnen) en vindt er tegelijk groot onderhoud plaats. De 380 kV hoogspanningsverbinding van Krimpen aan den IJssel naar Beverwijk, zie figuur 1 t/m 4, wordt opgewaardeerd met nieuwe geleiders (lijnen) en mastonderhoud over 90 kilometer en 248 masten. Het project bestaat uit 3 delen, te weten:

- deeltracé Krimpen aan den IJssel-Diemen, verdeeld in een zuidelijk deel van Krimpen aan den IJssel t/m Breukelen, en van Breukelen t/m Diemen;
- deeltracé Diemen-Oostzaan en;
- deeltracé Oostzaan-Beverwijk.

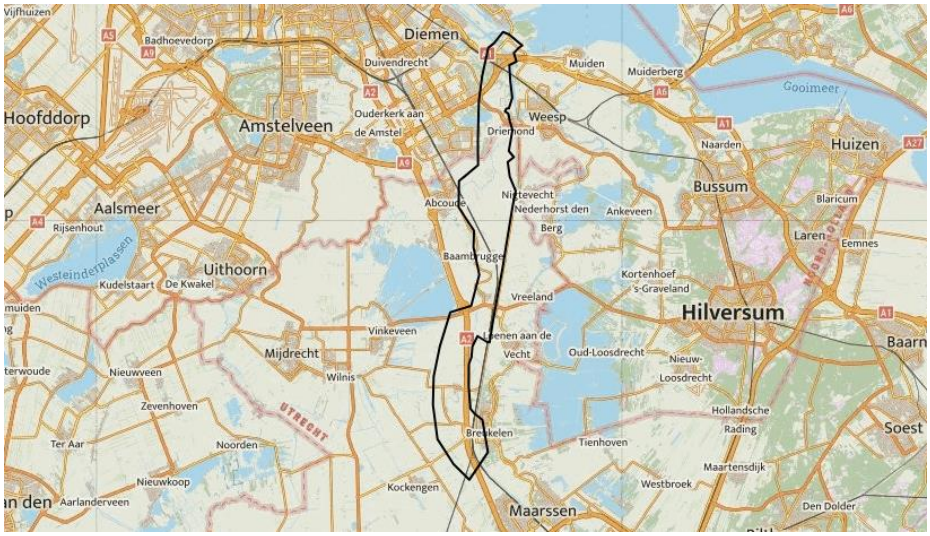
In 2024 heeft Sweco Nederland B.V. (hierna te noemen: Sweco) in opdracht van Tennet een verkennend natuuronderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek biedt inzicht in de mogelijke effecten op beschermde natuurwaarden in en rond het projectgebied en de noodzakelijke vervolgstappen.

Noodzaak voor vervolgonderzoek rugstreeppad

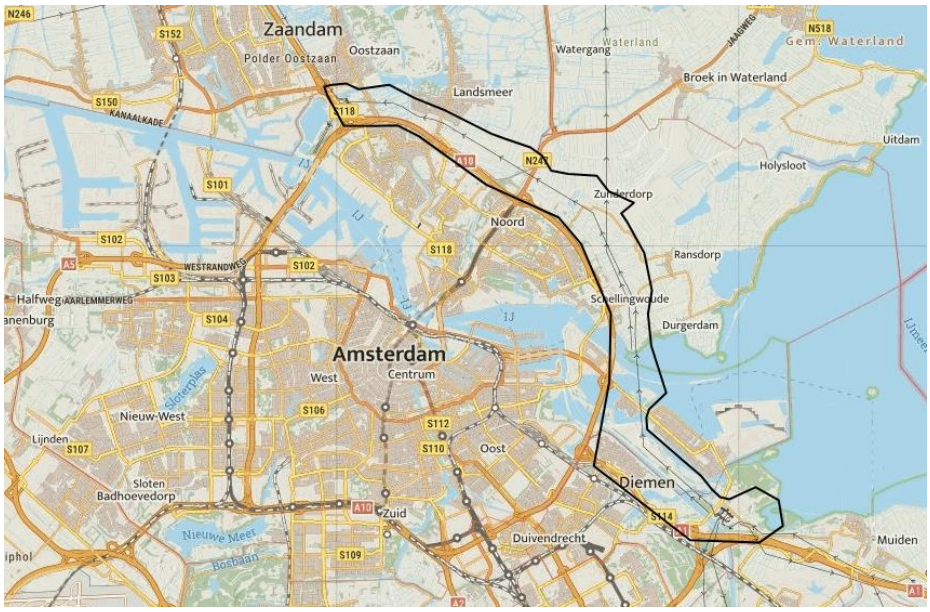
Voor het project voor de opwaardering van Krimpen aan den IJssel naar Beverwijk kan het voorkomen van rugstreeppad (*Bufo calamita*) op delen van het tracé niet worden uitgesloten. Het gaat met name over delen van het tracé welke in bekend verspreidingsgebied gelegen zijn. Tevens betreft het locaties waar sprake is van werkzaamheden aan de watergang(en) en/of waar tijdelijke werkwegen worden aangelegd, waarbij mogelijk geschikt biotoop wordt aangetast.



Figuur 6: Globale ligging deeltracé Krimpen aan den IJssel-Diemen, vanaf Krimpen aan den IJssel t/m Breukelen.



Figuur 7: Globale ligging deeltracé Krimpen aan den IJssel-Diemen, vanaf Breukelen t/m Diemen.



Figuur 8: Globale ligging deeltracé Diemen-Oostzaan.



Figuur 9: Globale ligging deeltracé Oostzaan-Beverwijk.

Deze beschermde inheemse diersoort is opgenomen in bijlage IV van de Habitatrichtlijn en staat op de Rode lijst Amfibieën met de status 'gevoelig'. Op basis van het aanwezige habitat en de ligging van een deel van het onderzoeksgebied binnen het verspreidingsgebied van de rugstreeppad, is aanwezigheid van de soort te verwachten.

De voorgenomen werkzaamheden kunnen negatieve effecten hebben op deze soort en het leefgebied. Uit het vervolgonderzoek zal blijken welke vervolg-stappen nodig zijn. Dit biedt inzicht in de verplichting tot het nemen van passende preventieve maatregelen en/of het aanvragen van een omgevings-vergunning flora- en fauna-activiteit op grond van de Omgevingswet.

Soortenonderzoek dient te gebeuren volgens vastgestelde protocollen of kennisdocumenten. In het Kennisdocument rugstreeppad wordt aanbevolen gebruik te maken van de aanwezigheidsprotocollen van het Netwerk Groene Bureaus (NGB), maar het is niet verplicht deze protocollen te gebruiken. Omdat wij als initiatiefnemer gezien de lengte van het tracé vragen hebben over de toe

te passen onderzoeksmethode nemen wij hierover contact op met het bevoegd gezag om de beoogde inspanning te bespreken. Dit betreft gezien de omvang van het onderzoeksgebied het voornamelijk toepassen van eDNA-onderzoek voor nader onderzoek naar rugstreeppad.

Uitgangspunten van het onderzoek

Dankzij de eDNA-barcoding methodiek kan vandaag de dag de aanwezigheid van moeilijk waarneembare soorten op een efficiënte manier worden bepaald. Deze techniek is dus uitermate geschikt om de aanwezigheid van moeilijk waarneembare soorten of soortengroepen, zoals rugstreeppad, vast te stellen.

Door gebruik te maken van deze onderzoekmethode kan op een goede manier het omvangrijke plangebied onderzocht worden. Het toepassen van eDNA-onderzoek voor rugstreeppad is echter nog geen reguliere gevalideerde onderzoeksmethode. De uitgangspunten zijn:

- doordat het plangebied zeer omvangrijk is, zal het gebied worden verdeeld in deelonderzoeksgebieden, en wordt voornamelijk gebruik gemaakt van eDNA-onderzoek;
- de bemonstering wordt gedaan door een ter zake kundige, en op voor rugstreeppadden geschikte dagen voor activiteit in de voortplantings-periode, met een piek in de maand mei;
- het eDNA filtratieprotocol voor vissen, amfibieën, platte schijfhoren en waterspitsmuis van Datura wordt toegepast voor het bemonsteren van de deelgebieden.

De onderbouwing voor het gebruik van eDNA is onderstaand toegelicht:

- eDNA-onderzoek is een bewezen effectieve methode om aanwezigheid van soorten aan te tonen;
- het onderzoek wordt gestart vanaf de periode dat de soort actief en aanwezig is in en nabij wateroppervlakten (waar voortplanting gebeurd), dit is globaal de periode vanaf eind april tot en met mei, half juni.

De onderbouwing waarom het uitvoeren van een populatie-onderzoek niet noodzakelijk is, is omdat:

- in het werk (tijdelijk) een beperkte oppervlakte wordt aangetast, ten aanzien van de alternatieve uitwijkmogelijkheden direct rondom het werkterrein;
- het werk zich uitsluitend beperkt tot het werkterrein en bestaande wegen, er wordt geen significant negatief effect op leefgebied van de soorten verwacht;
- het werk, de uitvoering, tijdelijk is, hierdoor is geen compensatie nodig omdat er geen significant deel van het leefgebied wordt aangetast en doordat de toekomstige situatie vergelijkbaar is met de huidige situatie.

Onderzoek is uiteindelijk alleen noodzakelijk om te duiden op welke mast-locaties er passende preventieve maatregelen (“mitigerende maatregelen”) genomen moeten worden om het doden en/of verwonden van exemplaren te voorkomen (en waar niet).

De onderzoeksvraag is dan ook of de soort voorkomt in en nabij de wateren in het plangebied, nabij de mastlocaties, werkwegen en lierlocaties. Het is bekend

dat de soort in de omgeving voorkomt, met behulp van het eDNA onderzoek kan aanwezigheid dan wel afwezigheid worden aangetoond.

Op de locaties waar sprake kan zijn van aantasten van een mogelijke landbiotoop van de rugstreeppad, zal aanvullend op het eDNA-onderzoek, een onderzoek naar de aanwezigheid van de soort worden uitgevoerd in de vorm van kooractiviteit-onderzoek. Dit onderzoek zal op 2 avonden met voor de rugstreeppad gunstige weersomstandigheden worden uitgevoerd, en indien geen kooractiviteit wordt waargenomen nog een aanvullende avond, teneinde aanwezigheid uit te sluiten.

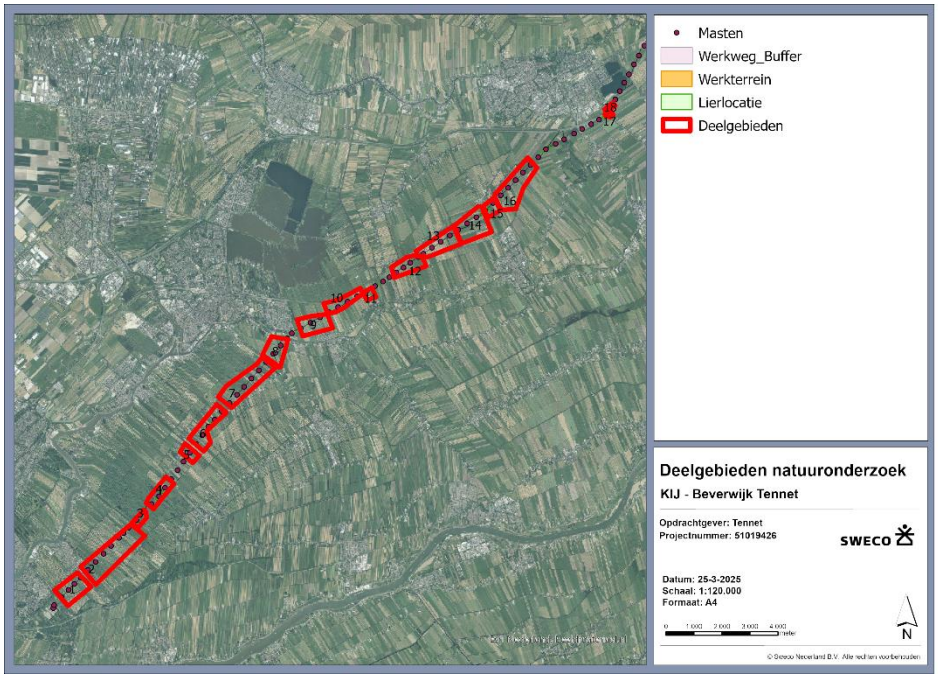
Conclusie

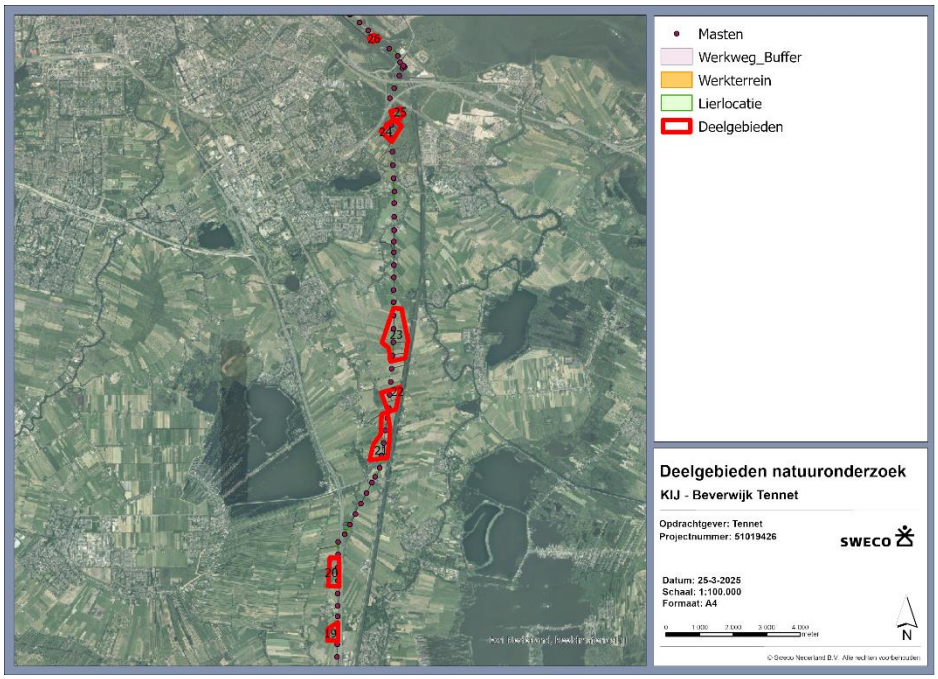
Wij zijn van mening dat gezien de lengte en omvang van het onderzoeksgebied en de voorgenomen werkzaamheden het inzetten van eDNA-onderzoek in dit specifieke geval plausibel is om van de standaardonderzoeksmethodiek af te wijken waarbij een betrouwbaar beeld wordt verkregen over de aan- dan wel afwezigheid van de soort in het onderzoeksgebied.

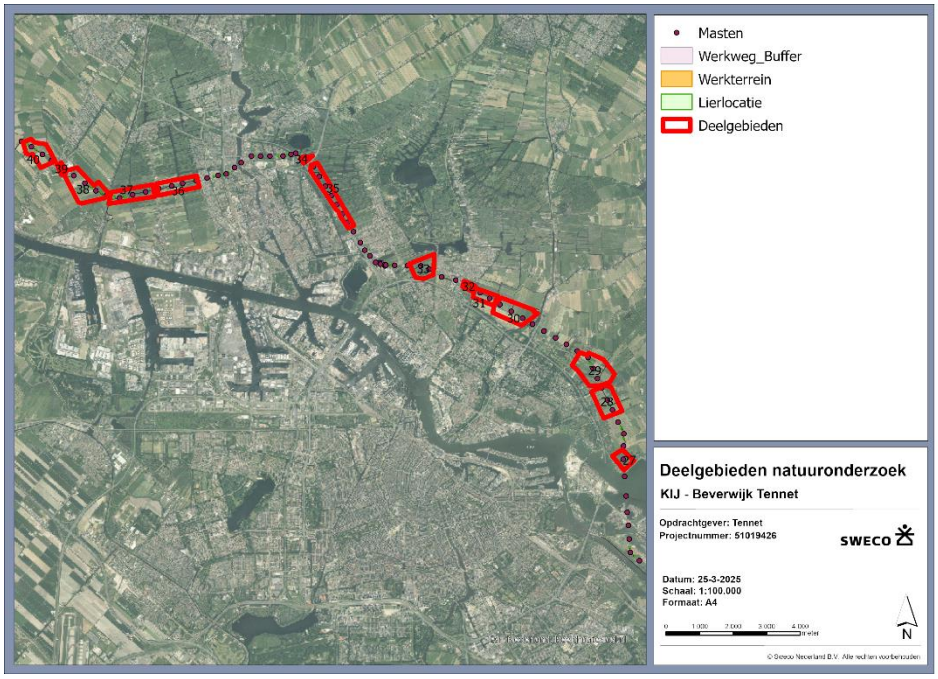
Overzicht van de bemonsteringslocaties

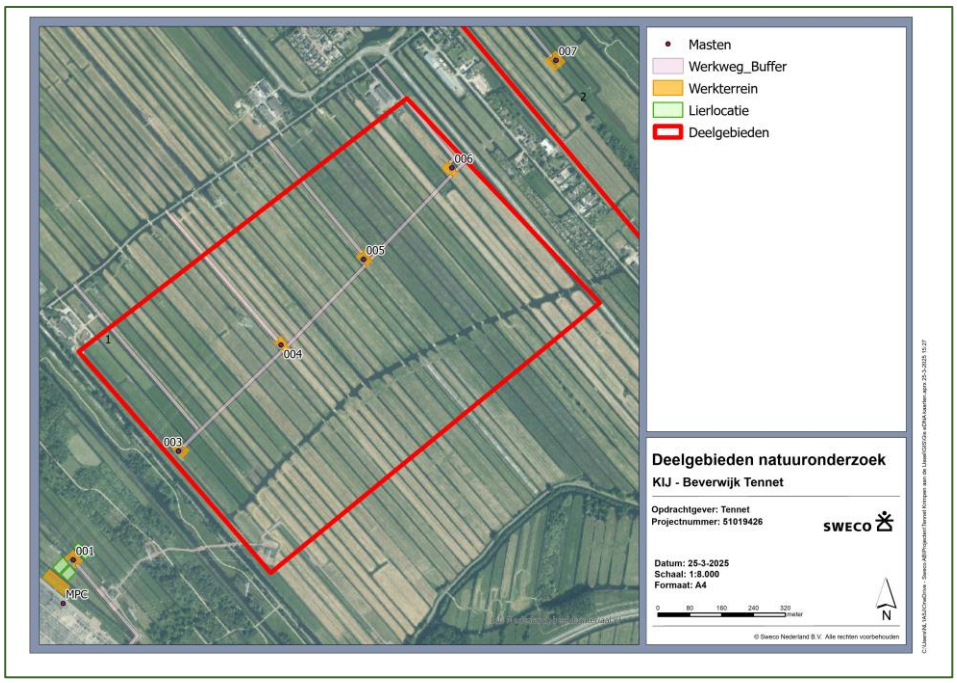
Onderstaande is een overzicht opgenomen van de bemonsteringslocaties. Hierbij zijn geschikte watergangen, welke verbonden zijn, geclusterd.

- Voor de verdeling naar bemonsteringslocaties gebruik gemaakt van de luchtkaarten. Daar waar barrières gelegen zijn, is automatisch een grens tussen twee bemonsteringslocaties..




Masten
Werkweg_Buffer
Werkterrein
Lierlocatie
Deelgebieden
Deelgebieden natuuronderzoek
KIJ - Beverwijk Tennet
Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 51019426
SWECO
Datum: 25-3-2025
Schaal: 1:100.000
Formaat: A4
N


Masten
Werkweg_Buffer
Werkterrein
Lierlocatie
Deelgebieden
Deelgebieden natuuronderzoek
KIJ - Beverwijk Tennet
Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 51019426
SWECO
Datum: 25-3-2025
Schaal: 1:100.000
Formaat: A4
N



Overzicht van de te bemonsteren soorten

Onderstaande is een overzicht opgenomen van voor welke soorten op eDNA zal worden gemonsterd, per deelgebied.

- Het eDNA zal ook voor andere soorten, als heikikker, grote modderkruiper, platte schijfhoren en de grondgebonden zoogdiersoorten waterspitsmuis en Noordse woelmuis worden toegepast.

Deel-gebied	Masten in deelgebied	Soorten	Rugstreeppad
1	KIJ-BKK 003-006	Grote modderkruiper	Rugstreeppad [1]
2	KIJ-BKK 007-013	Grote modderkruiper	Rugstreeppad [1]
3	KIJ-BKK 014-015	-	Rugstreeppad [1]
4	KIJ-BKK 016-018	Heikikker, waterspitsmuis	Rugstreeppad [1]
5	KIJ-BKK 022	Heikikker, grote modderkruiper	Rugstreeppad
6	KIJ-BKK 023-027	Heikikker, grote modderkruiper	Rugstreeppad [2]
7	KIJ-BKK 028-033	Heikikker, grote modderkruiper, waterspitsmuis	Rugstreeppad [2]
8	KIJ-BKK 034-035	Heikikker, grote modderkruiper	Rugstreeppad

9	KIJ-BKK 038-040	Platte schijfhoren, heikikker, grote modderkruiper	Rugstreeppad [3]
10	KIJ-BKK 041-044	Platte schijfhoren, grote modderkruiper	Rugstreeppad
11	KIJ-BKK 045	Platte schijfhoren, grote modderkruiper	Rugstreeppad
12	KIJ-BKK 049-052	Platte schijfhoren	Rugstreeppad
13	KIJ-BKK 053-056	-	Rugstreeppad
14	KIJ-BKK 057-059	-	Rugstreeppad
15	KIJ-BKK 060-061	-	Rugstreeppad
16	KIJ-BKK 062-066	Platte schijfhoren	Rugstreeppad [4]
17	KIJ-BKK 075	Platte schijfhoren	-
18	KIJ-BKK 076	Platte schijfhoren	-
19	BKK-DIM 112	Platte schijfhoren	-
20	BKK-DIM 116-117	-	Rugstreeppad
21	BKK-DIM 128-131	Platte schijfhoren	-
22	BKK-DIM 132-133	Platte schijfhoren	-
23	BKK-DIM 136-139	Platte schijfhoren	-
24	BKK-DIM 153-154	Heikikker	Rugstreeppad
25	BKK-DIM 155N	Heikikker	Rugstreeppad
26	OZN-DIM 040A	Waterspitsmuis	-
27	OZN-DIM 030A	Noordse woelmuis	-
28	OZN-DIM 024A-026A	Noordse woelmuis	-
29	OZN-DIM 021A-023A	Noordse woelmuis	-
30	OZN-DIM 013A-015A	Noordse woelmuis, heikikker	Rugstreeppad
31	OZN-DIM 011A-012A	Noordse woelmuis, heikikker	Rugstreeppad
32	OZN-DIM 009A-010A	Noordse woelmuis, heikikker	Rugstreeppad
33	OZN-DIM 004A-005A	Noordse woelmuis, heikikker	Rugstreeppad
34	BVW-OZN 036	Waterspitsmuis	-

35	BVW-OZN 037-043	Noordse woelmuis	
36	BVW-OZN 021-024	Heikikker	
37	BVW-OZN 018-020	Heikikker	
38	BVW-OZN 014-017	-	Rugstreeppad
39	BVW-OZN 013	-	Rugstreeppad
40	BVW-OZN 010-012	-	Rugstreeppad

NB: Voor de grondgebonden zoogdiersoorten waterspitsmuis en Noordse woelmuis zal de bemonsteringsperiode niet in mei zijn, maar in het najaar, wanneer de aantallen van deze soorten het grootste zijn en daarmee de kans op detectie ook het hoogste is. Tevens betreft dit een onderzoek naar landgeboden soorten.

Op de locaties waar sprake kan zijn van aantasten van een mogelijke landbiotoop van de rugstreeppad, zal aanvullend op het eDNA-onderzoek, een onderzoek naar de aanwezigheid van de soort worden uitgevoerd in de vorm van kooractiviteit-onderzoek.

- Deze locaties (deelgebieden) zijn aangeven in de tabel met een nummer;
- als deelgebieden hetzelfde nummer hebben, worden zij als één deelgebied met 2 of meer personen onderzocht;
- de richtlijnen uit het Kennisdocument worden opgevolgd voor het uitvoeren van onderzoek naar kooractiviteit van de rugstreeppad.

Bekende verspreidingsgegevens

In de onderstaande afbeeldingen zijn de deeltracés weergeven en is ook te zien welke verspreidingsgegevens al bekend zijn van de rugstreeppad in de NDFF van de afgelopen 5 jaar, zowel binnen de ruime begrenzing als in de wijde omgeving van het deeltracé.

- Deeltracé Krimpen aan den IJssel-Diemen, vanaf Krimpen aan den IJssel t/m Breukelen:



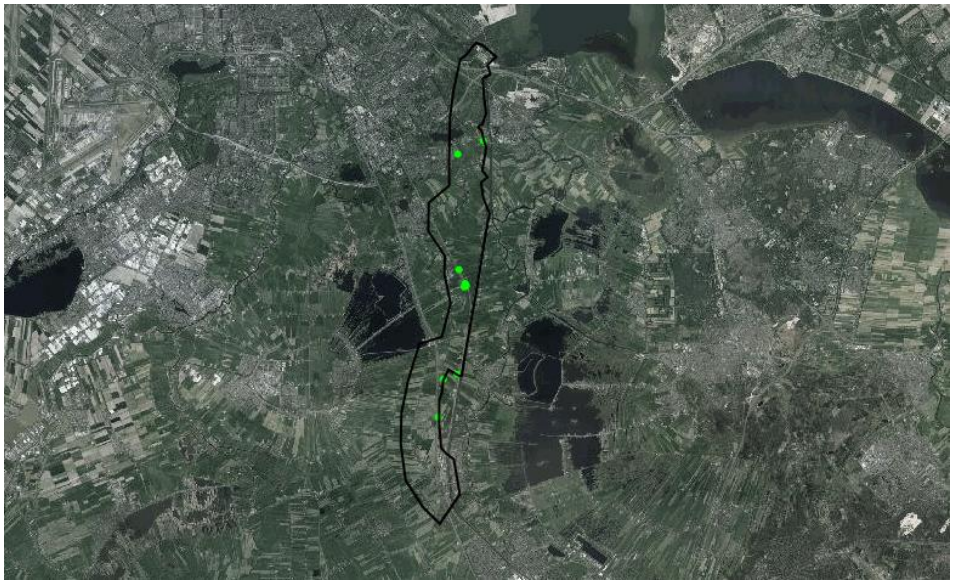
Figuur 10: Weergave van de bekende waarnemingen van rugstreeppad in de nabijheid van het deeltracé Krimpen aan den IJssel-Diemen, vanaf Krimpen aan den IJssel t/m Breukelen.



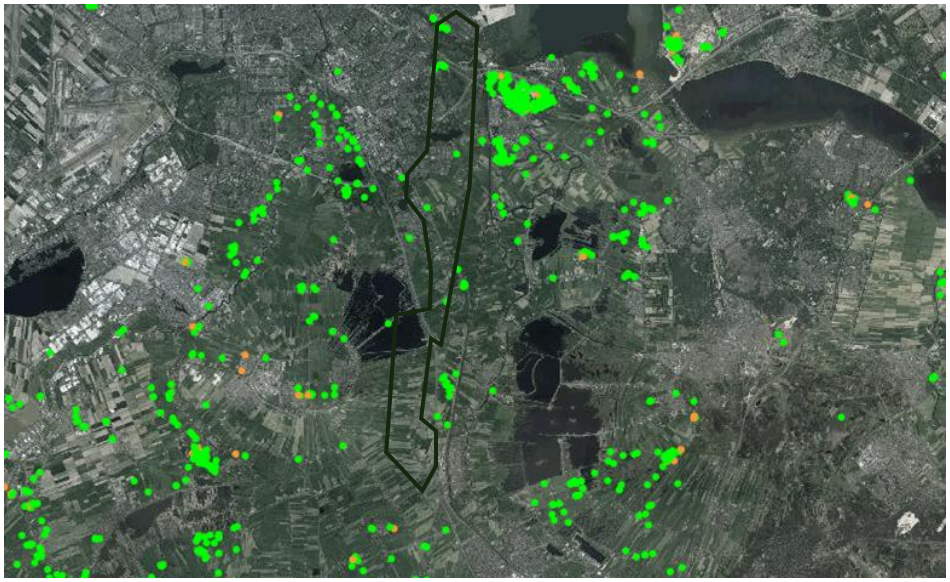
Figuur 11: Weergave van de bekende waarnemingen van rugstreeppad van de afgelopen 5 jaar in

de wijde omgeving van het deeltracé Krimpen aan den IJssel-Diemen, vanaf Krimpen aan den IJssel t/m Breukelen.

- Deeltracé Krimpen aan den IJssel-Diemen, vanaf Breukelen/Kortrijk t/m Diemen:



Figuur 12: Weergave van de bekende waarnemingen van rugstreeppad in de nabijheid van het deeltracé Krimpen aan den IJssel-Diemen, vanaf Breukelen t/m Diemen.

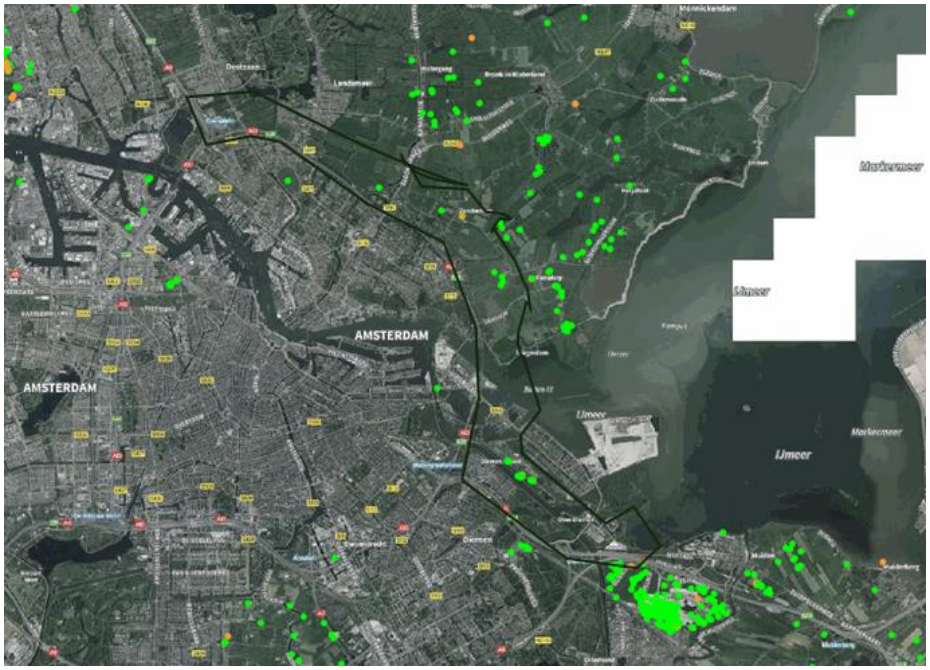


Figuur 13: Weergave van de bekende waarnemingen van rugstreeppad van de afgelopen 5 jaar in de wijde omgeving van het deeltracé Krimpen aan den IJssel-Diemen, vanaf Breukelen t/m Diemen.

- Deeltracé Diemen-Oostzaan:



Figuur 14: Weergave van de bekende waarnemingen van rugstreeppad in de nabijheid van het deeltracé Diemen-Oostzaan.



Figuur 15: Weergave van de bekende waarnemingen van rugstreeppad van de afgelopen 5 jaar in de wijde omgeving van het deeltracé Diemen-Oostzaan.

- Deeltracé Oostzaan-Beverwijk:



Figuur 16: Weergave van de bekende waarnemingen van rugstreeppad in de nabijheid van het deeltracé Oostzaan-Beverwijk.



Figuur 17: Weergave van de bekende waarnemingen van rugstreeppad van de afgelopen 5 jaar in de wijde omgeving van het deeltracé Oostzaan-Beverwijk.

Bijlage 4 Onderzoeksopzet koorzangrugstreeppad

Project “Opwaardering 380 kV hoogspanningsverbinding van Krimpen aan den IJssel naar Beverwijk”.

Inleiding

Door heel Nederland worden bestaande hoogspanningsverbindingen opgewaardeerd door het aanbrengen van nieuwe geleiders (lijnen) en vindt er tegelijk groot onderhoud plaats. De 380 kV hoogspanningsverbinding van Krimpen aan den IJssel naar Beverwijk, zie figuur 1 t/m 4, wordt opgewaardeerd met nieuwe geleiders (lijnen) en mastonderhoud over 90 kilometer en 248 masten. Het project bestaat uit 3 delen, te weten:

- deeltracé Krimpen aan den IJssel-Diemen, verdeeld in een zuidelijk deel van Krimpen aan den IJssel t/m Breukelen, en van Breukelen t/m Diemen;
- deeltracé Diemen-Oostzaan en;
- deeltracé Oostzaan-Beverwijk.

In 2024 heeft Sweco Nederland B.V. (hierna te noemen: Sweco) in opdracht van Tennet een verkennend natuurwaardenonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek biedt inzicht in de mogelijke effecten op beschermde natuurwaarden in en rond het projectgebied en de noodzakelijke vervolgstappen.

Uit dit verkennend natuurwaardenonderzoek is gebleken dat er naast andere soorten, onderzoek gedaan dient te worden naar de rugstreeppad. Aanvullend op het onderzoeksvoorstel voor het eDNA onderzoek van de rugstreeppad, zal er ook worden onderzocht op koorzang.

Onderzoeksopzet koorzang onderzoek

Onderstaande is een overzicht opgenomen op welke locaties er wordt onderzocht op koorzang van rugstreeppad (tabel 1). Deze locaties (deelgebieden) zijn aangeven in de tabel met een nummer.

Als deelgebieden hetzelfde nummer hebben, worden zij als één deelgebied met 2 of meer personen onderzocht. De richtlijnen uit het Kennisdocument Rugstreeppad worden opgevolgd voor het uitvoeren van onderzoek naar kooractiviteit van de rugstreeppad.

De meeste kooractiviteiten vinden op “goede” avonden in de tweede helft van april en in mei plaats. Er moet op minimaal twee avonden in deze periode geluisterd worden naar kooractiviteit. Het luisteren naar kooractiviteiten wordt gedaan bij geschikte weersomstandigheden (relatief warme, windstille avonden en nachten, vaak na zware regenval).

Eén ronde zal plaats vinden in de tweede helft van april, een tweede ronde zal plaats vinden in mei. Om aanwezigheid uit te sluiten moet in juni-juli nogmaals bij geschikte omstandigheden geluisterd worden. Indien eenmaal aanwezigheid is aangetoond, hoeven geen vervolgrondes plaats te vinden.

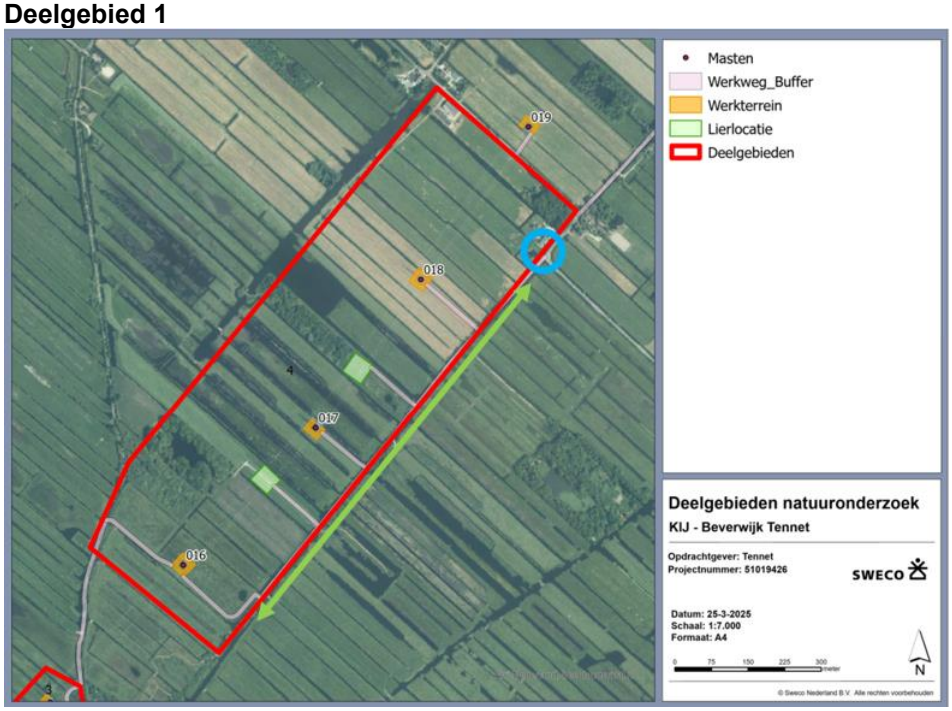
Tabel 1: Overzicht deelgebieden koorzang onderzoek

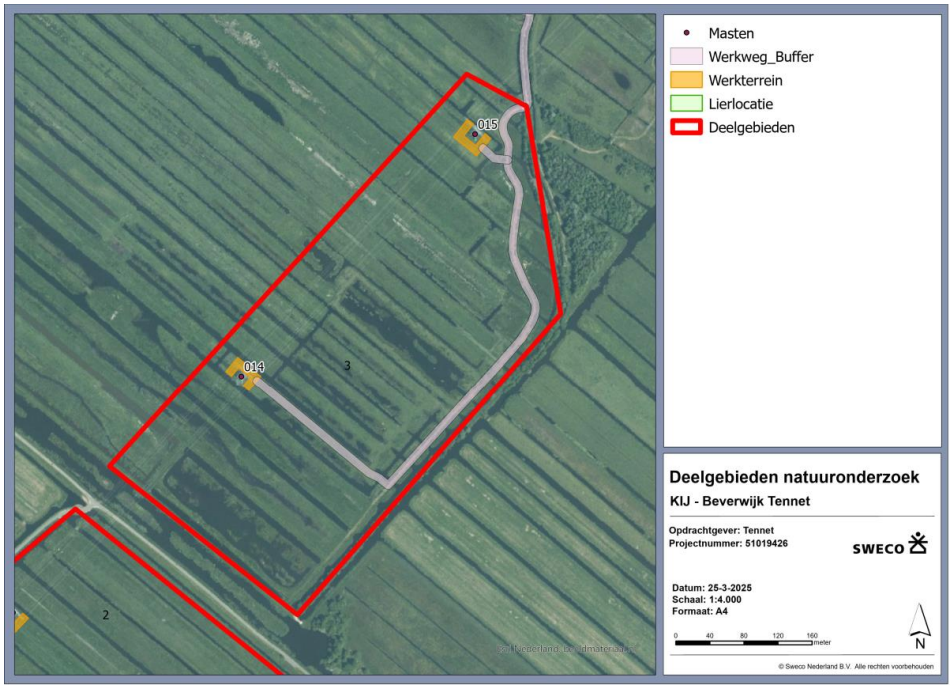
Deel-gebied	Masten in deelgebied	Rugstreeppad
1	KIJ-BKK 003-006	Rugstreeppad [1]
2	KIJ-BKK 007-013	Rugstreeppad [1]
3	KIJ-BKK 014-015	Rugstreeppad [1]
4	KIJ-BKK 016-018	Rugstreeppad [1]
6	KIJ-BKK 023-027	Rugstreeppad [2]
7	KIJ-BKK 028-033	Rugstreeppad [2]
9	KIJ-BKK 038-040	Rugstreeppad [3]
16	KIJ-BKK 062-066	Rugstreeppad [4]

Overzicht deelgebieden voor koorzang

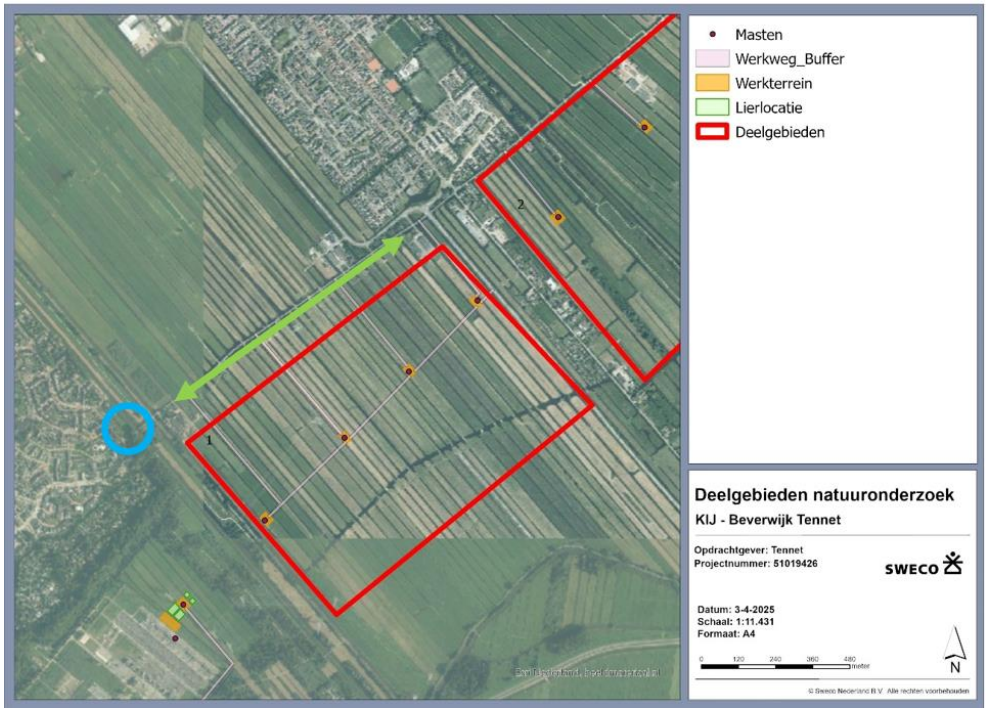
Onderstaande is een overzicht opgenomen van 4 deelgebieden waar onderzoek naar koorzang zal worden uitgevoerd.

Deelgebied 1



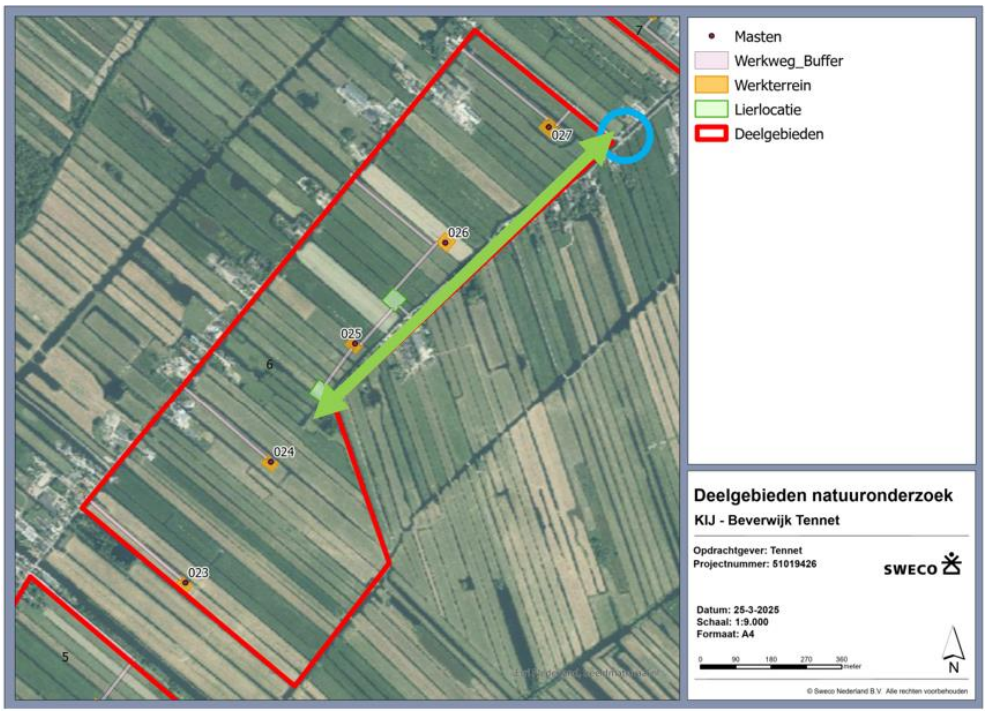



Masten
Werkweg_Buffer
Werkterrein
Lierlocatie
Deelgebieden
Deelgebieden natuuronderzoek
KIJ - Beverwijk Tennet
Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 51019426
Datum: 25-3-2025
Schaal: 1:13.000
Formaat: A4
N

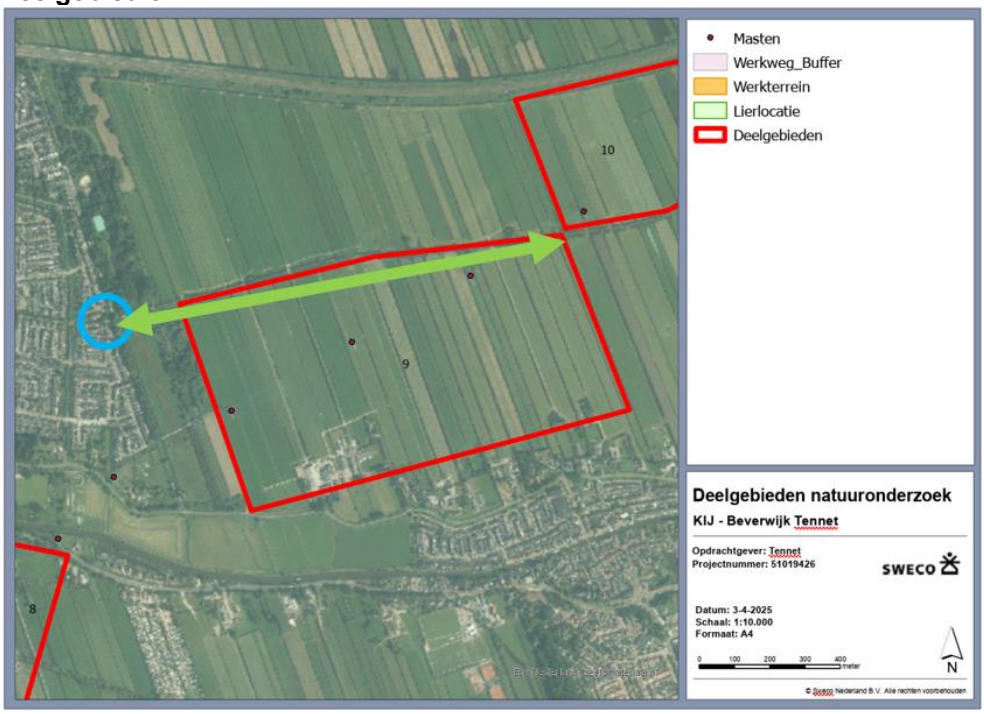

Masten
Werkweg_Buffer
Werkterrein
Lierlocatie
Deelgebieden
Deelgebieden natuuronderzoek
KIJ - Beverwijk Tennet
Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 51019426
Datum: 3-4-2025
Schaal: 1:11.431
Formaat: A4
N

Deelgebied 2

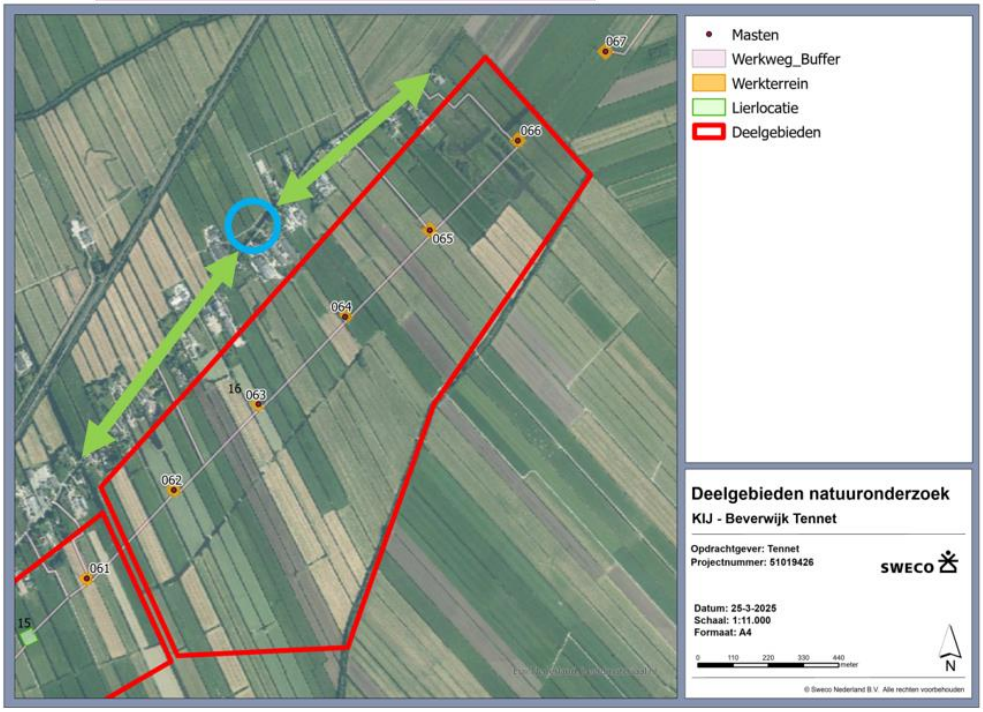




Deelgebied 3



Deelgebied 4



Bijlage 5 Resultaten eDNA Datura

Datura
Environmental Solutions

eDNA onderzoek Tennet
traject Krimpen aan den IJssel - Beverwijk



In opdracht van Sweco Nederland B.V.

Colofon

Titel	eDNA onderzoek Tennet traject Krimpen aan den IJssel - Beverwijk
Tekst, foto's en samenstelling	Suzan Wellens-Roemaat
In opdracht van	Sweco Nederland B.V.
Naam opdrachtgever	Joost Dilven, Pauline Maas
Kenmerk opdrachtgever	PO-25-510-03031
Rapportnummer	RA25104
Datum opstelling	9 september 2025
Aantal pagina's	52
Contactpersoon vanuit Datura	Suzan Wellens-Roemaat
Wijze van citeren	Wellens-Roemaat, S. 2025. eDNA onderzoek Tennet traject Krimpen aan de IJssel – Beverwijk. Rapport RA25104, Datura Molecular Solutions BV, Wageningen

Datura Molecular Solutions BV

Gevestigd te:
Agro Business Park 10
6708 PW Wageningen
Nederland

+31(0)643288093
www.datura.nl
suzan.wellens@datura.nl

Inhoudsopgave

1. Doelstelling 5
2. Methode 5
2.1 Bemonstering 5
2.2 Laboratoriumanalyse 6
2.3 Kwaliteitswaarborging 7
2.3.1 Hoe fout positieve waarnemingen worden voorkomen 7
2.3.2 Hoe fout negatieve waarnemingen worden voorkomen (qPCR) 8
3. Resultaten 9
Deelgebied 1 10
Deelgebied 2 11
Deelgebied 3 12
Deelgebied 4 13
Deelgebied 5 14
Deelgebied 6 15
Deelgebied 7 16
Deelgebied 8 18
Deelgebied 9 19
Deelgebied 10 20
Deelgebied 11 21
Deelgebied 12 22
Deelgebied 13 23
Deelgebied 14 24
Deelgebied 15 25
Deelgebied 16 26
Deelgebied 17 27
Deelgebied 18 27
Deelgebied 19 27
Deelgebied 21 28
Deelgebied 22 28
Deelgebied 23 29
Deelgebied 24 29
Deelgebied 25 30
Deelgebied 26 31
Deelgebied 27 31
Deelgebied 28 31
Deelgebied 29 32

Deelgebied 30 33
Deelgebied 31 34
Deelgebied 32 35
Deelgebied 33 36
Deelgebied 35 37
Deelgebied 36 37
Deelgebied 37 38
Deelgebied 38 38
Deelgebied 39 39
Deelgebied 40 40
Bijlagen 1 tabellen 41

1. Doelstelling

De doelstelling van dit onderzoek was om de aan- of afwezigheid van rugstreeppad (*Epidalea calamita*), grote modderkruiper (*Misgurnus fossilis*), heikikker (*Rana arvalis*), platte schijfhoren (*Anisus vorticulus*), noordse woelmuis (*Alexandromys oeconomus arenicola*) en waterspitsmuis (*Neomys fodiens*) aan te tonen aan de hand van eDNA onderzoek. Hiervoor is gebruik gemaakt van eDNA water- en bodemmonsters. Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht Sweco Nederland B.V.

2. Methode

2.1 Bemonstering

De bemonstering is uitgevoerd door medewerkers van Datura Environmental Solutions B.V. volgens gestandaardiseerde protocollen van Datura (opvraagbaar). In totaal zijn er 244 watermonsters en 49 bodemmonsters verzameld en aangeleverd aan het laboratorium van Datura (Tabel B1, B2, B3).

De tabel geeft een toelichting op de verzamelde monsters en geeft per monster informatie weer over het type monster (water of bodem), de datum van bemonstering, de geanalyseerde doelsoorten en de monsterlocatie. De exacte ligging van de monstertransecten is aangeleverd via Google MyMaps kaarten. Per deelgebied zijn er foto's van de monsterlocaties als ZIP bestand verstuurd.

De eDNA-bemonsteringen zijn uitgevoerd in de, voor de doelsoort, meest optimale periode. In de eerste bemonsteringsronde, in mei, zijn er watermonsters verzameld voor rugstreeppad, grote modderkruiper, heikikker en platte schijfhoren. In juni vond de tweede bemonsteringsronde plaats, welke diende als herhalingsronde voor de rugstreeppad. In de derde bemonsteringsronde in augustus zijn bodemmonsters genomen voor de doelsoorten noordse woelmuis en waterspitsmuis.

Voor de doelsoort rugstreeppad zijn twee bemonsteringsrondes uitgevoerd, één in mei en in één in juni. De deelgebieden die in mei 2025 negatief scoorde op rugstreeppad werden in juni 2025 nogmaals bemonsterd. De rugstreeppad heeft een snelle voortplantingsperiode en verblijft hierdoor dus relatief kort in het water. Voor een hoge trefkans met eDNA-onderzoek naar rugstreeppad is het bemonstermoment dus cruciaal. Internonderzoek van Datura laat zien dat de periode waarop de rugstreeppad goed te detecteren is per jaar en per gebied kan verschillen. Door op verschillende momenten te bemonsteren, neemt de trefkans toe.

De tweede bemonstering is, waar mogelijk, uitgevoerd op dezelfde locatie als de eerste bemonstering. Afwijkingen hiervan zijn uitsluitend opgetreden in gevallen waarin de betredingstoestemming ontbrak of als er sprake was van drooggevallen watergangen. Of als er tijdens de tweede bemonsterronde geschiktere watergangen in het gebied toegankelijker waren geworden, dankzij een verkregen betredingstoestemming. Watergangen worden als geschikter gezien, wanneer de habitatkenmerken beter overeenkomen met de habiatvereisten van de rugstreeppad.

2.2 Laboratoriumanalyse

De watermonsters zijn getest op de aanwezigheid van eDNA van rugstreeppad, grote modderkruiper, heikikker en platte schijfhoren. De bodemmonsters zijn getest op de aanwezigheid van eDNA van noordse woelmuis en waterspitsmuis. Het analyseren van een eDNA monster vindt plaats in drie stappen. Eerst wordt het eDNA in het monster geconcentreerd en gezuiverd. Vervolgens wordt een controle analyse uitgevoerd om te testen of eDNA detectie in een monster eventueel geïnhibeerd wordt door storende stoffen. Tenslotte wordt het eDNA gedetecteerd met behulp van een real-time quantitative PCR.

1. Het eDNA in de watermonsters is geëxtraheerd middels een chloroform-phenol extractie. De bodemmonsters zijn eerst gecentrifugeerd waardoor het DNA neerslaat in een pellet en het eDNA is vervolgens geëxtraheerd met behulp van een aangepaste variant van de Qiagen© Dneasy Blood & Tissue kit. Storende stoffen als humuszuren kunnen detectie van het eDNA inhiberen wat kan leiden tot fout negatief resultaat. Gedurende de extracties zijn deze inhiberende stoffen zo veel mogelijk verwijderd.

2. Er wordt altijd een controle uitgevoerd om na te gaan of (e)DNA detectie in een monster geïnhibeerd wordt. Dit wordt gedaan door een bekende hoeveelheid van een fragment artificieel DNA toe te voegen. Vervolgens wordt de concentratie van dit fragment artificieel DNA gemeten. Dit wordt zowel gedaan in een reactie waar een hoeveelheid monster aan toegevoegd wordt, als in een reactie waar geen monster aan toegevoegd wordt. Als DNA detectie in een monster geïnhibeerd wordt, dan is de gemeten concentratie artificieel DNA in de reactie waarin monster toegevoegd wordt lager ten opzichte van de reactie waar geen monster aan toegevoegd is. Met name in zuur water, waarin veel organische deeltjes aanwezig zijn kan inhibitie optreden. In een dergelijk geval wordt een extra zuivering stap uitgevoerd of wordt het monster verdund. Vervolgens wordt opnieuw gekeken of de inhiberende stoffen voldoende verwijderd zijn.

3. Detectie van eDNA vindt plaats door middel van een real-time quantitative PCR. Het principe achter deze techniek is dat een specifiek deel van het DNA (target DNA) zeer vaak vermenigvuldigd (geamplificeerd) wordt. Datura maakt gebruik van soort-specifieke primers die uitsluitend DNA van de doelsoort vermenigvuldigen. Datura gebruikt bovendien soort-specifieke probes (een soort primer) die uitsluitend binden aan DNA van de doelsoort. Binding van de probe aan het vermenigvuldigde DNA van de doelsoort resulteert in een fluorescent signaal. Dit signaal wordt gedetecteerd met behulp van een qPCR platform (CFX96 Touch™ van Bio-Rad). De qPCR detectie van watermonsters wordt uitgevoerd met 12 replica's gezien de concentraties DNA in deze monsters erg laag zijn. Door te werken met 12 replica's kan zeer gevoelig gedetecteerd worden. De qPCR detectie wordt uitgevoerd met de TaqMan® Environmental Mastermix 2.0 (Life Technologies®). Naast het DNA monster worden PCR reacties uitgevoerd waaraan geen monster is toegevoegd. Deze moeten negatief zijn. Zodoende kan bevestigd worden dat de analyse schoon is uitgevoerd en er geen contaminatie optreedtt. Tenslotte worden ook enkele reacties geanalyseerd waaraan een bekende concentratie DNA is toegevoegd. Deze reacties moeten positief zijn. Dit bevestigt dat de analyse juist is uitgevoerd.

2.3 Kwaliteitswaarborging

2.3.1 Hoe fout positieve waarnemingen worden voorkomen

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

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

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

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

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

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

1. Verschillende onderdelen van de analyse workflow worden uitgevoerd in fysiek gescheiden laboratorium ruimtes. Het samenstellen van de eDNA monster kits en het voorbereiden van de qPCR reagentia vindt plaats in een **DNA clean room**. Dit is een ruimte waarin geen DNA monsters aanwezig zijn. Zodoende kunnen we garanderen dat er geen DNA aanwezig is in de eDNA monster kits en de reagentia (zoals de primers en probes) die later gebruikt worden in de eDNA analyses. Het extraheren van de eDNA monsters gebeurt in een **eDNA laboratorium**. Dit is een ruimte waarin uitsluitend lage concentraties DNA aanwezig zijn. Vervolgens worden hier de eDNA monsters samen met de qPCR reagentia in een 96-well plaat gepipetteerd. Deze plaat wordt luchtdicht afgesloten. Tenslotte wordt de qPCR uitgevoerd in een **post-PCR laboratorium**. In dit laboratorium wordt het eDNA vermeerderd en hier zijn dus hoge concentraties DNA aanwezig.
2. Er wordt een **unidirectionele workflow** gehanteerd om contaminatie van de DNA clean room en het eDNA laboratorium te voorkomen. Dit houdt in dat materialen die eenmaal in het post-PCR laboratorium geweest zijn niet meer terug mogen naar de DNA clean room en eDNA laboratorium.

Ook medewerkers van Datura mogen niet dezelfde dag van een post-PCR laboratorium terug naar een ruimte waarin weinig DNA aanwezig is.

3. In iedere analyse worden **controle analyses** uitgevoerd. Zo worden er monsters geëxtraheerd waaraan geen sample water is toegevoegd (zogenaamde extractie controles). In de qPCR worden naast de extractie controles ook negatieve PCR controles meegenomen. Zodoende kan heel nauwkeurig gemonitord worden of er inderdaad geen contaminatie optreedt.

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

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

2.3.2 Hoe fout negatieve waarnemingen worden voorkomen (qPCR)

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

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

3. Resultaten

De resultaten van de soort-specifieke qPCR analyses worden per deelgebied weergegeven. De resultaten van de bodem- watermonsters worden gerapporteerd aan de hand van verschillende tabellen. Dit onderscheid is aangebracht om duidelijk en overzichtelijk weer te geven welk type monster is genomen en welke resultaten daarbij horen. Voor de interpretatie van de qPCR analyse resultaten is de volgende informatie van belang.

De analyse van de bodem- en watermonsters is uitgevoerd met behulp van 12 replica's (zie 2.2 Laboratoriumanalyse). De resultaten worden weergeven als het aantal replica's (van de 12 replica's) dat positief scoorde voor eDNA van de doelsoorten in de betreffende monsters. Als er een score van "0/12" is verkregen, betekent dit dat er geen eDNA van de doelsoort in het betreffende monster is gedetecteerd. Als er minstens 1 positieve replica is verkregen (bijvoorbeeld '1/12' of hoger) dan betekent dit dat er eDNA van de doelsoort is gedetecteerd. Het aantal positieve replica's is een grove maat voor de concentratie eDNA van de doelsoort: bij een laag aantal positieve replica's (bijvoorbeeld '1/12') is de verwachting dat de eDNA concentratie van de doelsoort zeer laag is.

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

Deelgebied 1

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 1, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoorten rugstreeppad en grote modderkruiper (Tabel 1). De aanwezigheid van rugstreeppad en grote modderkruiper is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

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

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad	Resultaat qPCR analyse grote modderkruiper
2011164	Watermonster	0/12	0/12
2011166	Watermonster	0/12	0/12
2011165	Watermonster	0/12	0/12
2011169	Watermonster	0/12	0/12
2011157	Watermonster	0/12	0/12
2011158	Watermonster	0/12	0/12
2011176	Watermonster	0/12	0/12
2011174	Watermonster	0/12	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 2).

Tabel 2: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011447	Watermonster	0/12
2011514	Watermonster	0/12
2011439	Watermonster	0/12
2011451	Watermonster	0/12
2011397	Watermonster	0/12
2011394	Watermonster	0/12
2011520	Watermonster	0/12
2011440	Watermonster	0/12

Deelgebied 2

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 2, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoorten rugstreeppad en grote modderkruiper (Tabel 3). De aanwezigheid van rugstreeppad en grote modderkruiper is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 3: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad	Resultaat qPCR analyse grote modderkruiper
2011217	Watermonster	0/12	0/12
2011188	Watermonster	0/12	0/12
2011198	Watermonster	0/12	0/12
2011180	Watermonster	0/12	0/12
2011201	Watermonster	0/12	0/12
2011181	Watermonster	0/12	0/12
2011185	Watermonster	0/12	0/12
2011178	Watermonster	0/12	0/12
2011196	Watermonster	0/12	0/12
2011195	Watermonster	0/12	0/12
2011293	Watermonster	0/12	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 4).

Tabel 4: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011533	Watermonster	0/12
2011518	Watermonster	0/12
2011488	Watermonster	0/12
2011400	Watermonster	0/12
2011519	Watermonster	0/12
2011534	Watermonster	0/12
2011515	Watermonster	0/12
2011487	Watermonster	0/12
2011516	Watermonster	0/12
2011532	Watermonster	0/12
2011531	Watermonster	0/12

Deelgebied 3

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 3, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoort rugstreeppad (Tabel 5). De aanwezigheid van rugstreeppad is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 5: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011446	Watermonster	0/12
2011455	Watermonster	0/12
2011456	Watermonster	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 6).

Tabel 6: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011437	Watermonster	0/12
2011436	Watermonster	0/12
2011449	Watermonster	0/12

Deelgebied 4

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 4, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoorten rugstreeppad en heikikker (Tabel 7). De aanwezigheid van rugstreeppad en heikikker is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 7: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad	Resultaat qPCR analyse heikikker
2011441	Watermonster	0/12	0/12
2011442	Watermonster	0/12	0/12
2011443	Watermonster	0/12	0/12
2011444	Watermonster	0/12	0/12
2011445	Watermonster	0/12	0/12
2011454	Watermonster	0/12	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten van de tweede bemonsteringsronde zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 8).

Tabel 8: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011410	Watermonster	0/12
2011359	Watermonster	0/12
2011333	Watermonster	0/12
2011280	Watermonster	0/12
2011348	Watermonster	0/12
2011459	Watermonster	0/12

In de derde bemonsteringsronde zijn er bodemmonsters verzameld voor de doelsoort waterspitsmuis. In bodemmonster 6003201 en 6003207 is eDNA gedetecteerd van de waterspitsmuis, in de overige monsters is er geen eDNA gedetecteerd van de doelsoort (Tabel 9). De aanwezigheid van de waterspitsmuis is op deze locaties niet aangetoond.

Tabel 9: Resultaten van de qPCR analyses van de bodemmonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse waterspitsmuis
6002925	Bodemmonster	0/12
6003203	Bodemmonster	0/12
6003201	Bodemmonster	1/12
6003125	Bodemmonster	0/12
6003207	Bodemmonster	10/12
6003200	Bodemmonster	0/12

Deelgebied 5

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 5, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoorten rugstreeppad, grote modderkruiper en heikikker (Tabel 10). De aanwezigheid van rugstreeppad en grote modderkruiper is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 10: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad	Resultaat qPCR analyse grote modderkruiper	Resultaat qPCR analyse heikikker
2011336	Watermonster	0/12	0/12	0/12
2011334	Watermonster	0/12	0/12	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 11).

Tabel 11: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011724	Watermonster	0/12
2011737	Watermonster	0/12

Deelgebied 6

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 6, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoorten rugstreeppad, grote modderkruiper en heikikker (Tabel 12). De aanwezigheid van rugstreeppad, grote modderkruiper en heikikker is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 12: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad	Resultaat qPCR analyse grote modderkruiper	Resultaat qPCR analyse heikikker
2011592	Watermonster	0/12	0/12	0/12
2011627	Watermonster	0/12	0/12	0/12
2011587	Watermonster	0/12	0/12	0/12
2011590	Watermonster	0/12	0/12	0/12
2011588	Watermonster	0/12	0/12	0/12
2011626	Watermonster	0/12	0/12	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 13).

Tabel 13: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011726	Watermonster	0/12
2011749	Watermonster	0/12
2011738	Watermonster	0/12
2011736	Watermonster	0/12
2011739	Watermonster	0/12
2011735	Watermonster	0/12

Deelgebied 7

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 7, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoorten rugstreeppad en heikikker. In watermonster 2011319 is eDNA gedetecteerd van grote modderkruiper en de aanwezigheid van grote modderkruiper is daarmee aangetoond op deze locatie.

In de overige watermonsters is geen eDNA gedetecteerd van doelsoort grote modderkruiper (Tabel 14). Ook voor doelsoorten rugstreeppad en heikikker is de aanwezigheid niet aangetoond binnen dit deelgebied.

Tabel 14: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad	Resultaat qPCR analyse grote modderkruiper	Resultaat qPCR analyse heikikker
2011322	Watermonster	0/12	0/12	0/12
2011304	Watermonster	0/12	0/12	0/12
2011316	Watermonster	0/12	0/12	0/12
2011319	Watermonster	0/12	1/12	0/12
2011306	Watermonster	0/12	0/12	0/12
2011258	Watermonster	0/12	0/12	0/12
2011307	Watermonster	0/12	0/12	0/12
2011257	Watermonster	0/12	0/12	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 15).

Tabel 15: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011559	Watermonster	0/12
2011561	Watermonster	0/12
2011509	Watermonster	0/12
2011553	Watermonster	0/12
2011527	Watermonster	0/12
2011562	Watermonster	0/12
2011560	Watermonster	0/12
2011285	Watermonster	0/12

In de derde bemonsteringsronde zijn er bodemmonsters verzameld voor de doelsoort waterspitsmuis. In bodemmonster 6003178 is eDNA gedetecteerd van de waterspitsmuis, in de overige monsters is er geen eDNA gedetecteerd van de doelsoort (Tabel 16). De aanwezigheid van de waterspitsmuis is op deze locaties niet aangetoond.

Tabel 16: Resultaten van de qPCR analyses van de bodemmonsters met 12 replica's.

Monsternummer	**Type**	**Resultaat qPCR analyse waterspitsmuis**
6003166	Bodemmonster	0/12
6003167	Bodemmonster	0/12
6003176	Bodemmonster	0/12
6003165	Bodemmonster	0/12
6003178	Bodemmonster	11/12
6003180	Bodemmonster	0/12
6003175	Bodemmonster	0/12
6003186	Bodemmonster	0/12

Deelgebied 8

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 8, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoorten rugstreeppad, grote modderkruiper en heikikker (Tabel 17). De aanwezigheid van rugstreeppad, grote modderkruiper en heikikker is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 17: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad	Resultaat qPCR analyse grote modderkruiper	Resultaat qPCR analyse heikikker
2011305	Watermonster	0/12	0/12	0/12
2011330	Watermonster	0/12	0/12	0/12
2011628	Watermonster	0/12	0/12	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 18).

Tabel 18: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011790	Watermonster	0/12
2011789	Watermonster	0/12
2011777	Watermonster	0/12

Deelgebied 9

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 9, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoorten rugstreeppad, grote modderkruiper, heikikker en platte schijfhoren (Tabel 19). De aanwezigheid van rugstreeppad, grote modderkruiper, heikikker en platte schijfhoren is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 19: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad	Resultaat qPCR analyse grote modderkruiper	Resultaat qPCR analyse heikikker	Resultaat qPCR analyse platte schijfhoren
2011272	Watermonster	0/12	0/12	0/12	0/12
2011273	Watermonster	0/12	0/12	0/12	0/12
2011274	Watermonster	0/12	0/12	0/12	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 20).

Tabel 20: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011508	Watermonster	0/12
2011523	Watermonster	0/12
2011510	Watermonster	0/12

Deelgebied 10

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 10, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoorten rugstreeppad en grote modderkruiper (Tabel 21). De aanwezigheid van rugstreeppad en grote modderkruiper is daarmee niet aangetoond op deze locaties. In watermonster 2011097 is eDNA gedetecteerd van platte schijfhoren en de aanwezigheid van platte schijfhoren is daarmee aangetoond op deze locatie. In de overige watermonsters is geen eDNA gedetecteerd van platte schijfhoren.

Tabel 21: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad	Resultaat qPCR analyse grote modderkruiper	Resultaat qPCR analyse platte schijfhoren
2011097	Watermonster	0/12	0/12	2/12
2011266	Watermonster	0/12	0/12	0/12
2011267	Watermonster	0/12	0/12	0/12
2011275	Watermonster	0/12	0/12	0/12
2011329	Watermonster	0/12	0/12	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 22).

Tabel 22: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011430	Watermonster	0/12
2011493	Watermonster	0/12
2011526	Watermonster	0/12
2011525	Watermonster	0/12
2011494	Watermonster	0/12

Deelgebied 11

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 11, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoorten rugstreeppad, grote modderkruiper en platte schijfhoren (Tabel 23). De aanwezigheid van rugstreeppad, grote modderkruiper en platte schijfhoren is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 23: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad	Resultaat qPCR analyse grote modderkruiper	Resultaat qPCR analyse platte schijfhoren
2011294	Watermonster	0/12	0/12	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 24).

Tabel 24: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011431	Watermonster	0/12

Deelgebied 12

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 12, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoorten rugstreeppad (Tabel 25). De aanwezigheid van rugstreeppad is daarmee niet aangetoond op deze locaties. In watermonster 2011255 is eDNA gedetecteerd van platte schijfhoren en de aanwezigheid van platte schijfhoren is daarmee aangetoond op deze locatie. In de overige watermonsters is geen eDNA gedetecteerd van platte schijfhoren (Tabel 25).

Tabel 25: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad	Resultaat qPCR analyse platte schijfhoren
2011099	Watermonster	0/12	0/12
2011255	Watermonster	0/12	2/12
2011263	Watermonster	0/12	0/12
2011292	Watermonster	0/12	0/12
2011309	Watermonster	0/12	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 26).

Tabel 26: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011498	Watermonster	0/12
2011492	Watermonster	0/12
2011500	Watermonster	0/12
2011495	Watermonster	0/12
2011489	Watermonster	0/12

Deelgebied 13

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 13, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoort rugstreeppad (Tabel 27). De aanwezigheid van rugstreeppad is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 27: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011269	Watermonster	0/12
2011264	Watermonster	0/12
2011256	Watermonster	0/12
2011228	Watermonster	0/12
2011278	Watermonster	0/12
2011259	Watermonster	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 28). In watermonster 2011697 is eDNA gedetecteerd van rugstreeppad. De overige locaties scoorden negatief, de aanwezigheid van rugstreeppad is op deze locaties niet aangetoond.

Tabel 28: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011713	Watermonster	0/12
2011728	Watermonster	0/12
2011712	Watermonster	0/12
2011699	Watermonster	0/12
2011697	Watermonster	1/12
2011698	Watermonster	0/12

Deelgebied 14

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 14, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoort rugstreeppad (Tabel 29). De aanwezigheid van rugstreeppad is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 29: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011283	Watermonster	0/12
2011289	Watermonster	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 30).

Tabel 30: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011710	Watermonster	0/12
2011711	Watermonster	0/12
2011704	Watermonster	0/12

Deelgebied 15

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 15, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoort rugstreeppad (Tabel 31). De aanwezigheid van rugstreeppad is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 31: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011271	Watermonster	0/12
2011288	Watermonster	0/12
2011227	Watermonster	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 32).

Tabel 32: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011696	Watermonster	0/12
2011695	Watermonster	0/12
2011703	Watermonster	0/12

Deelgebied 16

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 16, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoorten rugstreeppad en platte schijfhoren (Tabel 33). De aanwezigheid van rugstreeppad en platte schijfhoren is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 33: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad	Resultaat qPCR analyse platte schijfhoren
2011265	Watermonster	0/12	0/12
2011284	Watermonster	0/12	0/12
2011290	Watermonster	0/12	0/12
2011469	Watermonster	0/12	0/12
2011468	Watermonster	0/12	0/12
2011466	Watermonster	0/12	0/12
2011467	Watermonster	0/12	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 34).

Tabel 34: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011709	Watermonster	0/12
2011705	Watermonster	0/12
2011326	Watermonster	0/12
2011708	Watermonster	0/12
2011700	Watermonster	0/12
2011327	Watermonster	0/12
2011707	Watermonster	0/12

Op verzoek zijn er in bemonsteringsronde 2, twee extra watermonsters genomen en geanalyseerd voor onderzoek naar grote modderkruiper. Er is geen eDNA gedetecteerd van grote modderkruiper in de watermonsters, aanwezigheid van grote modderkruiper kon daarmee niet aangetoond worden op deze locaties (Tabel 35).

Tabel 35: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse grote modderkruiper
2011707	Watermonster	0/12
2011708	Watermonster	0/12

Deelgebied 17

In het watermonster, verzameld in deelgebied 17, is in de eerste bemonsteringsronde eDNA gedetecteerd van platte schijfhoren (Tabel 36). De aanwezigheid van platte schijfhoren is daarmee aangetoond op deze locatie.

Tabel 36: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse platte schijfhoren
2010857	Watermonster	1/12

Deelgebied 18

In het watermonster, verzameld in deelgebied 18, is in de eerste bemonsteringsronde eDNA gedetecteerd van platte schijfhoren (Tabel 37). De aanwezigheid van platte schijfhoren is daarmee aangetoond op deze locatie.

Tabel 37: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse platte schijfhoren
2010837	Watermonster	1/12

Deelgebied 19

In het watermonster, verzameld in deelgebied 19, is in de eerste bemonsteringsronde eDNA gedetecteerd van platte schijfhoren (Tabel 38). De aanwezigheid van platte schijfhoren is daarmee aangetoond op deze locatie.

Tabel 38: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse platte schijfhoren
2010834	Watermonster	1/12

Deelgebied 21

In watermonster 2011473 is eDNA gedetecteerd van platte schijfhoren. In de overige watermonsters, verzameld in deelgebied 21, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoort platte schijfhoren (Tabel 39). De aanwezigheid van platte schijfhoren kon op de overige locaties dus niet aangetoond worden.

Tabel 39: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse platte schijfhoren
2011022	Watermonster	0/12
2011020	Watermonster	0/12
2011021	Watermonster	0/12
2011471	Watermonster	0/12
2011473	Watermonster	2/12

Deelgebied 22

In watermonster 2011411 is eDNA gedetecteerd van platte schijfhoren. Op deze locatie kon aanwezigheid van platte schijfhoren aangetoond worden. Op de locatie van watermonster 2011404 is geen eDNA gedetecteerd en kon aanwezigheid niet aangetoond worden (Tabel 40).

Tabel 40: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse platte schijfhoren
2011404	Watermonster	0/12
2011411	Watermonster	1/12

Deelgebied 23

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 23, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoort platte schijfhoren (Tabel 41). De aanwezigheid van platte schijfhoren is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 41: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse platte schijfhoren
2011424	Watermonster	0/12
2011450	Watermonster	0/12
2011409	Watermonster	0/12
2011396	Watermonster	0/12
2011395	Watermonster	0/12

Deelgebied 24

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 24, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoorten rugstreeppad en heikikker (Tabel 42). De aanwezigheid van rugstreeppad en heikikker is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 42: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad	Resultaat qPCR analyse heikikker
2011338	Watermonster	0/12	0/12
2010911	Watermonster	0/12	0/12
2011377	Watermonster	0/12	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 43).

Tabel 43: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011765	Watermonster	0/12
2011758	Watermonster	0/12
2011755	Watermonster	0/12

Deelgebied 25

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 25, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoorten rugstreeppad en heikikker (Tabel 44). De aanwezigheid van rugstreeppad en heikikker is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 44: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad	Resultaat qPCR analyse heikikker
2011340	Watermonster	0/12	0/12
2011350	Watermonster	0/12	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 45).

Tabel 45: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011752	Watermonster	0/12
2011760	Watermonster	0/12

Deelgebied 26

In de derde bemonsteringsronde zijn er bodemmonsters verzameld voor de doelsoort waterspitsmuis. In de bodemmonsters, verzameld in deelgebied 26, is geen eDNA gedetecteerd van waterspitsmuis (Tabel 46). De aanwezigheid van waterspitsmuis is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 46: Resultaten van de qPCR analyses van de bodemmonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse waterspitsmuis
6003168	Bodemmonster	0/12
6003235	Bodemmonster	0/12

Deelgebied 27

In de derde bemonsteringsronde zijn er bodemmonsters verzameld voor de doelsoort noordse woelmuis. In de bodemmonsters, verzameld in deelgebied 27, is geen eDNA gedetecteerd van de doelsoort (Tabel 47). De aanwezigheid van noordse woelmuis is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 47: Resultaten van de qPCR analyses van de bodemmonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse noordse woelmuis
6003229	Bodemmonster	0/12
6003254	Bodemmonster	0/12

Deelgebied 28

In de derde bemonsteringsronde zijn er bodemmonsters verzameld voor de doelsoort noordse woelmuis. In bodemmonster 6003258 is eDNA gedetecteerd van doelsoort noordse woelmuis. In de overige monsters, die zijn verzameld in deelgebied 28, is geen eDNA gedetecteerd van noordse woelmuis (Tabel 48). De aanwezigheid van noordse woelmuis is daarmee niet aangetoond op de overige locaties.

Tabel 48: Resultaten van de qPCR analyses van de bodemmonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse noordse woelmuis
6003258	Bodemmonster	12/12
6003164	Bodemmonster	0/12
6003181	Bodemmonster	0/12
6003153	Bodemmonster	0/12

Deelgebied 29

In de derde bemonsteringsronde zijn er bodemmonsters verzameld voor de doelsoort noordse woelmuis. In bodemmonsters 6003184 en 6003248 is eDNA gedetecteerd van doelsoort noordse woelmuis. In de overige monsters, die zijn verzameld in deelgebied 29, is geen eDNA gedetecteerd van noordse woelmuis (Tabel 49). De aanwezigheid van noordse woelmuis is daarmee niet aangetoond op de overige locaties.

Tabel 49: Resultaten van de qPCR analyses van de bodemmonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse noordse woelmuis
6003184	Bodemmonster	2/12
6003217	Bodemmonster	0/12
6003183	Bodemmonster	0/12
6003248	Bodemmonster	4/12
6003177	Bodemmonster	0/12

Deelgebied 30

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 30, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoorten rugstreeppad en heikikker (Tabel 50). De aanwezigheid van rugstreeppad en heikikker is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 50: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad	Resultaat qPCR analyse heikikker
2011484	Watermonster	0/12	0/12
2011470	Watermonster	0/12	0/12
2011364	Watermonster	0/12	0/12
2011485	Watermonster	0/12	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 51).

Tabel 51: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011733	Watermonster	0/12
2011746	Watermonster	0/12
2011727	Watermonster	0/12
2011260	Watermonster	0/12

In de derde bemonsteringsronde zijn er bodemmonsters verzameld voor de doelsoort noordse woelmuis. In bodemmonsters 6003189 en 6003197 is eDNA gedetecteerd van doelsoort noordse woelmuis. In de twee overige monsters(6003185 en 6003190), die zijn verzameld in deelgebied 30, is geen eDNA gedetecteerd van noordse woelmuis (Tabel 52). De aanwezigheid van noordse woelmuis is daarmee niet aangetoond deze locaties.

Tabel 52: Resultaten van de qPCR analyses van de bodemmonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse noordse woelmuis
6003185	Bodemmonster	0/12
6003189	Bodemmonster	1/12
6003190	Bodemmonster	0/12
6003197	Bodemmonster	12/12

Deelgebied 31

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 31, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoorten rugstreeppad en heikikker (Tabel 53). De aanwezigheid van rugstreeppad en heikikker is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 53: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad	Resultaat qPCR analyse heikikker
2011363	Watermonster	0/12	0/12
2011375	Watermonster	0/12	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 54).

Tabel 54: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011504	Watermonster	0/12
2011721	Watermonster	0/12

In de bodemmonsters, verzameld in deelgebied 31, is in de derde bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoort noordse woelmuis (Tabel 55). De aanwezigheid van noordse woelmuis is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 55: Resultaten van de qPCR analyses van de bodemmonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse noordse woelmuis
6003196	Bodemmonster	0/12
6003187	Bodemmonster	0/12

Deelgebied 32

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 32, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoorten rugstreeppad en heikikker (Tabel 56). De aanwezigheid van rugstreeppad en heikikker is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 56: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad	Resultaat qPCR analyse heikikker
2011370	Watermonster	0/12	0/12
2011369	Watermonster	0/12	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 57).

Tabel 57: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011742	Watermonster	0/12
2011732	Watermonster	0/12

In de derde bemonsteringsronde zijn er bodemmonsters verzameld, in deelgebied 32, voor de doelsoort noordse woelmuis. In bodemmonster 6003193 is eDNA gedetecteerd van noordse woelmuis. In het andere monster 6003170 is geen eDNA gedetecteerd van de doelsoort noordse woelmuis (Tabel 58), de aanwezigheid van noordse woelmuis is daarmee niet aangetoond op deze locatie.

Tabel 58: Resultaten van de qPCR analyses van de bodemmonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse noordse woelmuis
6003170	Bodemmonster	0/12
6003193	Bodemmonster	1/12

Deelgebied 33

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 33, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoorten rugstreeppad en heikikker (Tabel 59). De aanwezigheid van rugstreeppad en heikikker is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 59: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad	Resultaat qPCR analyse heikikker
2011634	Watermonster	0/12	0/12
2011472	Watermonster	0/12	0/12
2011633	Watermonster	0/12	0/12
2011481	Watermonster	0/12	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 60).

Tabel 60: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011743	Watermonster	0/12
2011744	Watermonster	0/12
2011403	Watermonster	0/12
2011353	Watermonster	0/12

In de derde bemonsteringsronde zijn er bodemmonsters verzameld, in deelgebied 32, voor de doelsoort noordse woelmuis. In bodemmonsters 6003230 en 6003152 is eDNA gedetecteerd noordse woelmuis (Tabel 61). In de andere twee monsters (6003194 en 6003179) is geen eDNA gedetecteerd van de doelsoort, de aanwezigheid van noordse woelmuis is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 61: Resultaten van de qPCR analyses van de bodemmonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse noordse woelmuis
6003194	Bodemmonster	0/12
6003179	Bodemmonster	0/12
6003230	Bodemmonster	12/12
6003152	Bodemmonster	7/12

Deelgebied 35

In de derde bemonsteringsronde zijn er bodemmonsters verzameld voor de doelsoort noordse woelmuis. In bodemmonsters 6003171, 6003152, 6003188, 6003174 en 6003195 is eDNA gedetecteerd van noordse woelmuis (Tabel 62). In de overige monsters is geen eDNA gedetecteerd van de doelsoort, de aanwezigheid van noordse woelmuis is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 62: Resultaten van de qPCR analyses van de bodemmonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse noordse woelmuis
6003171	Bodemmonster	12/12
6003182	Bodemmonster	0/12
6003152	Bodemmonster	1/12
6003150	Bodemmonster	0/12
6003145	Bodemmonster	0/12
6003149	Bodemmonster	0/12
6003188	Bodemmonster	12/12
6003198	Bodemmonster	0/12
6003174	Bodemmonster	1/12
6003195	Bodemmonster	2/12

Deelgebied 36

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 36, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoort heikikker (Tabel 63). De aanwezigheid van heikikker is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 63: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse heikikker
2011366	Watermonster	0/12
2011365	Watermonster	0/12
2011374	Watermonster	0/12
2011372	Watermonster	0/12

Deelgebied 37

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 37, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoort heikikker (Tabel 64). De aanwezigheid van heikikker is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 64: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse heikikker
2011355	Watermonster	0/12
2011386	Watermonster	0/12
2011358	Watermonster	0/12
2011367	Watermonster	0/12

Deelgebied 38

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 38, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoort rugstreeppad (Tabel 65). De aanwezigheid van rugstreeppad is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 65: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011357	Watermonster	0/12
2011382	Watermonster	0/12
2011385	Watermonster	0/12
2011361	Watermonster	0/12
2011376	Watermonster	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 66).

Tabel 66: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011734	Watermonster	0/12
2011502	Watermonster	0/12
2011740	Watermonster	0/12
2011722	Watermonster	0/12
2011741	Watermonster	0/12

Deelgebied 39

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 39, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoort rugstreeppad (Tabel 67). De aanwezigheid van rugstreeppad is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 67: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011368	Watermonster	0/12
2011352	Watermonster	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 68).

Tabel 68: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011496	Watermonster	0/12
2011252	Watermonster	0/12

Deelgebied 40

In de watermonsters, verzameld in deelgebied 40, is in de eerste bemonsteringsronde geen eDNA gedetecteerd van doelsoort rugstreeppad (Tabel 69). De aanwezigheid van rugstreeppad is daarmee niet aangetoond op deze locaties.

Tabel 69: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011381	Watermonster	0/12
2011383	Watermonster	0/12
2011380	Watermonster	0/12
2011373	Watermonster	0/12
2011354	Watermonster	0/12

In de eerste bemonsteringsronde is geen eDNA van de doelsoort rugstreeppad gedetecteerd, waarop conform protocol een herhaalde bemonstering heeft plaatsgevonden; de resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel (Tabel 70).

Tabel 70: Resultaten van de qPCR analyses van de watermonsters met 12 replica's.

Monsternummer	Type	Resultaat qPCR analyse rugstreeppad
2011501	Watermonster	0/12
2011497	Watermonster	0/12
2011247	Watermonster	0/12
2011490	Watermonster	0/12
2011491	Watermonster	0/12

Bijlagen 1 tabellen

Tabel B1 monsterinformatie ronde 1.

Monster nummer	Deelgebied	Type monster	Doelsoorten	Locatie	Datum bemonstering	Volume (ml)	Ronde
2011164	1	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 5	5-5-2025	1000	1
2011166	1	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 5	5-5-2025	1000	1
2011165	1	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 6	5-5-2025	1000	1
2011169	1	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 6	5-5-2025	1000	1
2011157	1	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 4	5-5-2025	1000	1
2011158	1	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 4	5-5-2025	1000	1
2011176	1	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 3	6-5-2025	1000	1
2011174	1	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 3	6-5-2025	1000	1
2011217	2	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 11	6-5-2025	1000	1
2011188	2	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 8	6-5-2025	1000	1
2011198	2	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 12	6-5-2025	1000	1
2011180	2	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 12	6-5-2025	1000	1
2011201	2	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 9	6-5-2025	1000	1
2011181	2	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 11	6-5-2025	1000	1
2011185	2	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 7	6-5-2025	1000	1
2011178	2	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 7	6-5-2025	1000	1
2011196	2	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 8	6-5-2025	1000	1
2011195	2	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 13	16-5-2025	1000	1
2011293	2	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 10	16-5-2025	1000	1
2011446	3	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ter hoogte van mast 15	9-5-2025	1000	1
2011455	3	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg	9-5-2025	1000	1
2011456	3	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ter hoogte van mast 14	9-5-2025	1000	1
2011441	4	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Mast 18	9-5-2025	1000	1
2011442	4	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Openbare weg ter hoogte van mast 18	9-5-2025	1000	1

2011443	4	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Mast 18	9-5-2025	1000	1
2011444	4	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Openbare weg ter hoogte van mast 17	9-5-2025	1000	1
2011445	4	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Mast 16	9-5-2025	1000	1
2011454	4	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Mast 16	9-5-2025	1000	1
2011336	5	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkuiper, heikikker	Openbare weg ter hoogte van mast 22 west	13-5-2025	1000	1
2011334	5	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkuiper, heikikker	Openbare weg ter hoogte van mast 22 west	13-5-2025	1000	1
2011592	6	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkuiper, heikikker	Openbare weg ter hoogte van mast 25 zuid	28-5-2025	1000	1
2011627	6	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkuiper, heikikker	Openbare weg ter hoogte van mast 26 zuid	28-5-2025	1000	1
2011587	6	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkuiper, heikikker	Openbare weg ter hoogte van mast 27 noord	28-5-2025	1000	1
2011590	6	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkuiper, heikikker	Openbare weg ter hoogte van mast 24 noord	28-5-2025	1000	1
2011588	6	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkuiper, heikikker	Openbare weg ter hoogte van mast 23 noord	28-5-2025	1000	1
2011626	6	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkuiper, heikikker	Openbare weg ter hoogte van mast 27 zuid	28-5-2025	1000	1
2011322	7	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper, heikikker	Tussen mast 28/29 in	15-5-2025	1000	1
2011304	7	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper, heikikker	Mast 28	15-5-2025	1000	1
2011316	7	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper, heikikker	Mast 29	15-5-2025	1000	1
2011319	7	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper, heikikker	Mast 30	15-5-2025	1000	1
2011306	7	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper, heikikker	Mast 31	15-5-2025	1000	1
2011258	7	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper, heikikker	Mast 32	15-5-2025	1000	1
2011307	7	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper, heikikker	Mast 32	15-5-2025	1000	1
2011257	7	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper, heikikker	Mast 33	15-5-2025	1000	1
2011305	8	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper, heikikker	Mast KIJ 034 zuid	13-5-2025	1000	1
2011330	8	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper, heikikker	Mast KIJ 034	13-5-2025	1000	1
2011628	8	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper, heikikker	Mast KIJ 035	28-5-2025	1000	1
2011272	9	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper, heikikker, platte schijfhoren	Mast 39	15-5-2025	1000	1
2011273	9	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper, heikikker, platte schijfhoren	Mast 38	15-5-2025	1000	1
2011274	9	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper, heikikker, platte schijfhoren	Mast 40	15-5-2025	900	1
2011097	10	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper, platte schijfhoren	Mast 44	15-5-2025	900	1

2011266	10	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper, platte schijfhoren	Mast 42/43	15-5-2025	900	1
2011267	10	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper, platte schijfhoren	Mast 43	15-5-2025	900	1
2011275	10	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper, platte schijfhoren	Mast 42	15-5-2025	950	1
2011329	10	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper, platte schijfhoren	Mast 41	15-5-2025	950	1
2011294	11	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper, platte schijfhoren	Mast 45	16-5-2025	900	1
2011099	12	Watermonster	Rugstreeppad, platte schijfhoren	Mast 51	16-5-2025	1000	1
2011255	12	Watermonster	Rugstreeppad, platte schijfhoren	Zuidelijk monster	16-5-2025	1000	1
2011263	12	Watermonster	Rugstreeppad, platte schijfhoren	Mast 52	16-5-2025	1000	1
2011292	12	Watermonster	Rugstreeppad, platte schijfhoren	Mast 50	16-5-2025	1000	1
2011309	12	Watermonster	Rugstreeppad, platte schijfhoren	Mast 49	16-5-2025	650	1
2011269	13	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 56	16-5-2025	1000	1
2011264	13	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ten zuiden van mast 53	16-5-2025	1000	1
2011256	13	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 55	16-5-2025	1000	1
2011228	13	Watermonster	Rugstreeppad	Ten zuiden mast 56	16-5-2025	1000	1
2011278	13	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 55	16-5-2025	1000	1
2011259	13	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ten zuiden van mast 54	16-5-2025	1000	1
2011283	14	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ten oosten van mast 59	16-5-2025	1000	1
2011289	14	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ten oosten van mast 58	16-5-2025	1000	1
2011271	15	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 61	16-5-2025	1000	1
2011288	15	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 61	16-5-2025	1000	1
2011227	15	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 60	16-5-2025	1000	1
2011265	16	Watermonster	Rugstreeppad, platte schijfhoren	Openbare weg ter hoogte van mast 62	16-5-2025	1000	1
2011284	16	Watermonster	Rugstreeppad, platte schijfhoren	Openbare weg ter hoogte van mast 63	16-5-2025	1000	1
2011290	16	Watermonster	Rugstreeppad, platte schijfhoren	Openbare weg ter hoogte van mast 63	16-5-2025	1000	1
2011469	16	Watermonster	Rugstreeppad, platte schijfhoren	Mast 65	23-5-2025	1000	1
2011468	16	Watermonster	Rugstreeppad, platte schijfhoren	Noord/west mast 65	23-5-2025	1000	1
2011466	16	Watermonster	Rugstreeppad, platte schijfhoren	Mast 66	23-5-2025	1000	1

2011467	16	Watermonster	Rugstreeppad, platte schijfhoren	Mast 66	23-5-2025	1000	1
2010857	17	Watermonster	Platte schijfhoren	Mast 75	22-5-2025	1000	1
2010837	18	Watermonster	Platte schijfhoren	Mast 76	22-5-2025	1000	1
2010834	19	Watermonster	Platte schijfhoren	Openbare weg ten noorden van mast 112	22-5-2025	1000	1
2011022	21	Watermonster	Platte schijfhoren	Mast 130	29-5-2025	1000	1
2011020	21	Watermonster	Platte schijfhoren	Mast 128	29-5-2025	1000	1
2011021	21	Watermonster	Platte schijfhoren	Mast 128	29-5-2025	1000	1
2011471	21	Watermonster	Platte schijfhoren	Mast 129	29-5-2025	1000	1
2011473	21	Watermonster	Platte schijfhoren	Mast 131	29-5-2025	1000	1
2011404	22	Watermonster	Platte schijfhoren	Mast 133	5-6-2025	1000	1
2011411	22	Watermonster	Platte schijfhoren	Mast 132	5-6-2025	1000	1
2011424	23	Watermonster	Platte schijfhoren	Mast 137 noord	5-6-2025	1000	1
2011450	23	Watermonster	Platte schijfhoren	Mast 138 zuid	5-6-2025	1000	1
2011409	23	Watermonster	Platte schijfhoren	Mast 139 noord	5-6-2025	1000	1
2011396	23	Watermonster	Platte schijfhoren	Mast 138 noord	5-6-2025	1000	1
2011395	23	Watermonster	Platte schijfhoren	Mast 139 zuid	5-6-2025	1000	1
2011338	24	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Mast 154	23-5-2025	300	1
2010911	24	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Mast 153	23-5-2025	700	1
2011377	24	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Mast 153	23-5-2025	800	1
2011340	25	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Mast 155	23-5-2025	1000	1
2011350	25	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Mast 155	23-5-2025	1000	1
2011484	30	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Mast OZN 013A	21-5-2025	1000	1
2011470	30	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Mast OZN 015A	21-5-2025	1000	1
2011364	30	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Tussen masten in	21-5-2025	1000	1

2011485	30	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Mast OZN 014A	21-5-2025	900	1
2011363	31	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Mast OZN 011A	21-5-2025	1000	1
2011375	31	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Mast OZN 012A	21-5-2025	1000	1
2011370	32	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Mast OZN 009A	21-5-2025	1000	1
2011369	32	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Openbare weg ter hoogte van mast OZN 010A	21-5-2025	1000	1
2011634	33	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Mast OZN 004A oost	29-5-2025	950	1
2011472	33	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Mast OZN 005A noord	29-5-2025	600	1
2011633	33	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Mast OZN 005A	29-5-2025	500	1
2011481	33	Watermonster	Rugstreeppad, heikikker	Mast OZN 004A noord	29-5-2025	1000	1
2011366	36	Watermonster	Heikikker	Mast BVW 021	21-5-2025	1000	1
2011365	36	Watermonster	Heikikker	Mast BVW 022	21-5-2025	1000	1
2011374	36	Watermonster	Heikikker	Mast BVW 024	21-5-2025	1000	1
2011372	36	Watermonster	Heikikker	Mast BVW 023	21-5-2025	1000	1
2011355	37	Watermonster	Heikikker	Mast BVW 018	21-5-2025	1000	1
2011386	37	Watermonster	Heikikker	Mast BVW 020	21-5-2025	1000	1
2011358	37	Watermonster	Heikikker	Mast BVW 019	21-5-2025	1000	1
2011367	37	Watermonster	Heikikker	Mast BVW 020	21-5-2025	1000	1
2011357	38	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ter hoogte van mast BVW 016	21-5-2025	500	1
2011382	38	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 015	21-5-2025	1000	1
2011385	38	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 014	21-5-2025	1000	1
2011361	38	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 016	21-5-2025	500	1
2011376	38	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 017	21-5-2025	600	1
2011373	39	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg	21-5-2025	1000	1
2011352	39	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 013	21-5-2025	500	1
2011381	40	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 012 noord	21-5-2025	1000	1

2011383	40	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 011	21-5-2025	1000	1
2011380	40	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 012	21-5-2025	1000	1
2011368	40	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 012 noord	21-5-2025	1000	1
2011354	40	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 010	21-5-2025	500	1

Tabel B2 monsterinformatie ronde 2

Monster nummer	Deelgebied	Type monster	Doelsoorten	Locatie	Datum bemonstering	Volume (ml)	Ronde
2011447	1	Watermonster	Rugstreeppad	Mast KIJ 003	13-6-2025	775	2
2011514	1	Watermonster	Rugstreeppad	Mast KIJ 003	13-6-2025	800	2
2011439	1	Watermonster	Rugstreeppad	Mast KIJ 004	13-6-2025	1000	2
2011451	1	Watermonster	Rugstreeppad	Mast KIJ 006	13-6-2025	1000	2
2011397	1	Watermonster	Rugstreeppad	Mast KIJ 005	13-6-2025	1000	2
2011394	1	Watermonster	Rugstreeppad	Mast KIJ 006	13-6-2025	1000	2
2011520	1	Watermonster	Rugstreeppad	Mast KIJ 004	13-6-2025	1000	2
2011440	1	Watermonster	Rugstreeppad	Mast KIJ 005	13-6-2025	1000	2
2011533	2	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 8	13-6-2025	1000	2
2011518	2	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 9	13-6-2025	1000	2
2011488	2	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 8	13-6-2025	1000	2
2011400	2	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 7	13-6-2025	1000	2
2011519	2	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 9	13-6-2025	1000	2
2011534	2	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 12	13-6-2025	1000	2
2011515	2	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 10	13-6-2025	1000	2
2011487	2	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 10	13-6-2025	1000	2
2011516	2	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 11	13-6-2025	1000	2
2011532	2	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 11	13-6-2025	750	2
2011531	2	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 13	13-6-2025	1000	2
2011437	3	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ter hoogte van mast 14 zuid	13-6-2025	1000	2
2011436	3	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ter hoogte van mast 15	13-6-2025	1000	2
2011449	3	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ter hoogte van mast 14 oost	13-6-2025	1000	2

2011410	4	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 18	12-6-2025	1000	2
2011359	4	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 18	12-6-2025	1000	2
2011333	4	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 18	12-6-2025	900	2
2011280	4	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 16	12-6-2025	1000	2
2011348	4	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 17	12-6-2025	1000	2
2011459	4	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 17	12-6-2025	1000	2
2011724	5	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ter hoogte van mast 22	25-6-2025	1000	2
2011737	5	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ter hoogte van mast 22	25-6-2025	1000	2
2011726	6	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ter hoogte van mast 25 oost	25-6-2025	1000	2
2011749	6	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ter hoogte van mast 26 oost	25-6-2025	1000	2
2011738	6	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ter hoogte van mast 23 west	25-6-2025	1000	2
2011736	6	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ter hoogte van mast 24 west	25-6-2025	1000	2
2011739	6	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ter hoogte van mast 27 oost	25-6-2025	1000	2
2011735	6	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg tussen mast 26 en 27 west	25-6-2025	1000	2
2011559	7	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 28	19-6-2025	1000	2
2011561	7	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 29	19-6-2025	1000	2
2011509	7	Watermonster	Rugstreeppad	Toegangsweg	19-6-2025	1000	2
2011553	7	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 30	19-6-2025	1000	2
2011527	7	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 31	19-6-2025	1000	2
2011562	7	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 32	19-9-2025	1000	2
2011560	7	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 32	19-6-2025	1000	2
2011285	7	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 33	19-6-2025	1000	2
2011790	8	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 34 zuid	1-7-2025	1000	2
2011789	8	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 34	1-7-2025	1000	2
2011777	8	Watermonster	Rugstreeppad	Mast KIJ 035	1-7-2025	1000	2
2011508	9	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 39	19-6-2025	1000	2
2011523	9	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 38	19-6-2025	1000	2

2011510	9	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 40	19-6-2025	1000	2
2011430	10	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 43	19-6-2025	1000	2
2011493	10	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 42	19-6-2025	1000	2
2011526	10	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 42/43	19-6-2025	1000	2
2011525	10	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 44	19-6-2025	1000	2
2011494	10	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 41	19-6-2025	1000	2
2011431	11	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 45	19-6-2025	1000	2
2011498	12	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 51	19-6-2025	1000	2
2011492	12	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 50	19-6-2025	1000	2
2011500	12	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 49 zuid	19-6-2025	1000	2
2011495	12	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 49	19-6-2025	1000	2
2011489	12	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 52	19-6-2025	1000	2
2011713	13	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 55	20-6-2025	1000	2
2011728	13	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 54	20-6-2025	1000	2
2011712	13	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 55	20-6-2025	1000	2
2011699	13	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ten zuiden mast 53	20-6-2025	1000	2
2011697	13	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 56	20-6-2025	1000	2
2011698	13	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 56	20-6-2025	1000	2
2011710	14	Watermonster	Rugstreeppad	Zuidoost openbare weg ter hoogte van mast	20-6-2025	1000	2
2011711	14	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 59	20-6-2025	1000	2
2011704	14	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 59	20-6-2025	1000	2
2011696	15	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 60	20-6-2025	1000	2
2011695	15	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 61	20-6-2025	1000	2
2011703	15	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 61	20-6-2025	1000	2
2011709	16	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 65	20-6-2025	1000	2
2011705	16	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 65	20-6-2025	1000	2

2011326	16	Watermonster	Rugstreeppad	Noordkant openbare weg ter hoogte van	20-6-2025	1000	2
2011708	16	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 66	20-6-2025	1000	2
2011700	16	Watermonster	Rugstreeppad	Noordkant openbare weg. ter hoogte van	20-6-2025	1000	2
2011327	16	Watermonster	Rugstreeppad	Noordkant openbare weg ter hoogte van	20-6-2025	1000	2
2011707	16	Watermonster	Rugstreeppad, grote modderkruiper	Mast 66	20-6-2025	1000	2
2011765	24	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 154	26-6-2025	1000	2
2011758	24	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 153	26-6-2025	800	2
2011755	24	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 153	26-6-2025	700	2
2011752	25	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 155	26-6-2025	1000	2
2011760	25	Watermonster	Rugstreeppad	Mast 155	26-6-2025	1000	2
2011733	30	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ten zuiden van mast OZN	25-6-2025	800	2
2011746	30	Watermonster	Rugstreeppad	Mast OZN 013A	25-6-2025	1000	2
2011727	30	Watermonster	Rugstreeppad	Tussen masten in	25-6-2025	1000	2
2011260	30	Watermonster	Rugstreeppad	Mast OZN 014A	25-6-2025	1000	2
2011504	31	Watermonster	Rugstreeppad	Mast OZN 011A	25-6-2025	1000	2
2011721	31	Watermonster	Rugstreeppad	Mast OZN 012A	25-6-2025	1000	2
2011742	32	Watermonster	Rugstreeppad	Mast OZN 009A	25-6-2025	1000	2
2011732	32	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ter hoogte van mast OZN	25-6-2025	1000	2
2011743	33	Watermonster	Rugstreeppad	Mast OZN 005A	25-6-2025	1000	2
2011744	33	Watermonster	Rugstreeppad	Mast OZN 004A Noord	25-6-2025	600	2
2011403	33	Watermonster	Rugstreeppad	Mast OZN 005A Noord	25-6-2025	400	2
2011353	33	Watermonster	Rugstreeppad	Mast OZN 004A Oost	25-6-2025	1000	2
2011734	38	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 016	25-6-2025	500	2
2011502	38	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 015	25-6-2025	1000	2
2011740	38	Watermonster	Rugstreeppad	Openbare weg ter hoogte van mast BVW 016	25-6-2025	1000	2
2011722	38	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 017	25-6-2025	1000	2

2011741	38	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 014	25-6-2025	1000	2
2011496	39	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 013	25-6-2025	1000	2
2011252	39	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 013	25-6-2025	1000	2
2011501	40	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 011	25-6-2025	1000	2
2011497	40	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 012 noord	25-6-2025	1000	2
2011247	40	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 010	25-6-2025	1000	2
2011490	40	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 012 noord	25-6-2025	1000	2
2011491	40	Watermonster	Rugstreeppad	Mast BVW 012 noord	25-6-2025	1000	2

Tabel B3 monsterinformatie ronde 3.

Sample	Deelgebied	Doelsoort	Locatie	Datum bemonstering	Ronde
6002925	4	Waterspitsmuis	Mast KIJ018	7-8-2025	3
6003203	4	Waterspitsmuis	Mast KIJ018 openbare weg	7-8-2025	3
6003201	4	Waterspitsmuis	Mast KIJ016 openbare weg	7-8-2025	3
6003125	4	Waterspitsmuis	Mast KIJ016 openbare weg	7-8-2025	3
6003207	4	Waterspitsmuis	Mast KIJ017 openbare weg	7-8-2025	3
6003200	4	Waterspitsmuis	Mast KIJ017 openbare weg	7-8-2025	3
6003166	7	Waterspitsmuis	Mast KIJ 028	14-8-2025	3
6003167	7	Waterspitsmuis	Mast KIJ 028	14-8-2025	3
6003176	7	Waterspitsmuis	Mast KIJ 029	14-8-2025	3
6003165	7	Waterspitsmuis	Mast KIJ 030	14-8-2025	3
6003178	7	Waterspitsmuis	Mast KIJ 030	14-8-2025	3
6003180	7	Waterspitsmuis	Mast KIJ 031	14-8-2025	3
6003175	7	Waterspitsmuis	Mast KIJ 032	14-8-2025	3
6003186	7	Waterspitsmuis	Mast KIJ 033	14-8-2025	3
6003168	26	Waterspitsmuis	Mast OZN 040A	15-8-2025	3
6003235	26	Waterspitsmuis	Zuid west deelgebied 26	15-8-2025	3

6003229	27	noordse woelmuis	Mast OZN 030A	15-8-2025	3
6003254	27	noordse woelmuis	Mast OZN 030A	15-8-2025	3
6003258	28	noordse woelmuis	Mast OZN 025A	15-8-2025	3
6003164	28	noordse woelmuis	Openbare weg Mast OZN 025A	15-8-2025	3
6003181	28	noordse woelmuis	Mast OZN 024A	15-8-2025	3
6003153	28	noordse woelmuis	Mast OZN 026A	15-8-2025	3
6003184	29	noordse woelmuis	Mast OZN 021A	15-8-2025	3
6003217	29	noordse woelmuis	Ten noorden van mast OZN	15-8-2025	3
6003183	29	noordse woelmuis	Ten zuiden openbare weg	15-8-2025	3
6003248	29	noordse woelmuis	Mast OZN 022A	15-8-2025	3
6003177	29	noordse woelmuis	Mast OZN 021A	15-8-2025	3
6003185	30	noordse woelmuis	Mast OZN 014A	8-8-2025	3
6003189	30	noordse woelmuis	Mast OZN 013A zuid	8-8-2025	3
6003190	30	noordse woelmuis	Tussen mast OZN 014A en	8-8-2025	3
6003197	30	noordse woelmuis	Mast OZN 013A noord	8-8-2025	3
6003196	31	noordse woelmuis	Mast OZN 011A	8-8-2025	3
6003187	31	noordse woelmuis	Mast OZN 012A	8-8-2025	3
6003170	32	noordse woelmuis	Mast OZN 009A	8-8-2025	3
6003193	32	noordse woelmuis	Mast OZN 010A	8-8-2025	3
6003194	33	noordse woelmuis	Mast OZN 005A watergang	15-8-2025	3
6003179	33	noordse woelmuis	Mast OZN 005A watergang zuid	15-8-2025	3
6003230	33	noordse woelmuis	Mast OZN 004A watergang	15-8-2025	3
6003152	33	noordse woelmuis	Mast OZN 004A watergang zuid	15-8-2025	3
6003171	35	noordse woelmuis	Mast BVW 043 zuid	8-8-2025	3
6003182	35	noordse woelmuis	Mast BVW 043 noord	8-8-2025	3
6003152	35	noordse woelmuis	Mast BVW 042 noord	8-8-2025	3

6003150	35	noordse woelmuis	Mast BVW 042 zuid	8-8-2025	3
6003145	35	noordse woelmuis	Mast BVW 041 oost	8-8-2025	3
6003149	35	noordse woelmuis	Mast BVW 040	8-8-2025	3
6003188	35	noordse woelmuis	Mast BVW 039	8-8-2025	3
6003198	35	noordse woelmuis	Mast BVW 038	8-8-2025	3
6003174	35	noordse woelmuis	Mast BVW 038	8-8-2025	3
6003195	35	noordse woelmuis	Mast BVW 037	8-8-2025	3

BVP-2023.01

eDNA filtratieprotocol vissen, amfibieën, platte schijfhoren en waterspitsmuis.

Let op: sample kit pas in het veld openmaken i.v.m. contaminatierisico!

Inhoud sample kit

- 2 paar handschoenen
- 1 blauwe bemonsteringsschep
- 1 steriele Whirl-Pak bag
- 2 buisjes (2 mL) met conserverende buffer
- 1 wegwerppincet

Overige benodigdheden:

- Filterhouder (per sample)
- Opvangfles
- Vacuümpomp

Locatie van bemonstering

- Subsamples worden genomen langs een traject van 50 - 200 meter.

Verzamelen van subsamples

1. Trek een set handschoenen aan (denk aan contaminatie!).
2. Open de Whirl-Pak bag.
3. Verzamel 28 subsamples met behulp van de blauwe bemonsteringsschep. Mix het te bemonsteren water voorzichtig door de schep heen en weer te bewegen. Zorg ervoor dat de **bodem niet verstoord wordt, een verstoorde bodem kan resulteren in onbetrouwbare resultaten bij de laboratorium analyse**. Daarnaast bevat bodem mogelijk historisch DNA. Vul de schep tot de rand en leeg deze in de Whirl-Pak bag.
4. Sluit de Whirl-Pak bag en schudt om de subsamples te vermengen.
5. Haal de filterhouder uit de verpakking en draai deze op de opvangfles.
6. Sluit de filterhouder aan op de pomp.
7. Giet het water uit de Whirl-pak bag voorzichtig op het filter.
8. Zet de pomp aan. Bij plassen, sloten en boezemwateren kan tot **maximaal 1 liter** water gefiltreerd worden. Dit duurt ongeveer 2 minuten. Bij troebel water kan het filter echter al eerder verstopt raken. Het is dus niet erg als het niet lukt om 1 liter water te filteren. **Giet het water daarom stukje bij beetje op het filter en filtreer altijd het gehele toegevoegde volume**. Noteer a.u.b. de hoeveelheid water die gefilterd kon worden.
9. Zet de pomp uit.

Conserveer de samples

10. Trek het tweede paar schone handschoenen aan om contaminatie te voorkomen.
11. Als het water gefilterd is, gebruik dan de plastic pincet om het filter voorzichtig los te maken en in de buisjes met conserverende vloeistof te duwen. Bij lage temperaturen zal er precipitatie (neerslag) te vinden zijn in de buffer. Door deze even in de hand op te warmen wordt de buffer weer helder. Het is belangrijk om te voorkomen dat er vloeistof gemorst wordt! Verdeel het filter over de twee buisjes. Het filter moet daarbij doorgescheurd worden. Het is dus niet erg als het filter in meerdere stukjes in de buisjes overgebracht wordt. **Zorg dat het filter geheel onder de buffer staat zodat het eDNA niet kan afbreken.** Door slechts één pootje van de pincet te gebruiken kan het filter eenvoudig naar beneden gedrukt worden. **Let op: het filter moet zoveel mogelijk onder de buffer maar niet te hard aandrukken. In het laboratorium is een te hard aangedrukt filter niet meer los te krijgen.**

12. Sla de buisjes op in het opslagdoosje. Probeer het doosje zoveel mogelijk horizontaal te bewaren.
13. Bewaar de samples bij kamertemperatuur.
14. Stuur de samples zo spoedig mogelijk op naar Datura met een volledig ingevuld sample formulier (uitgeprint of digitaal). Langdurig bewaren van het sample kan leiden tot degradatie van het DNA. De opvangfles, pomp en het opslagbakje ontvangen wij graag terug. De overige materialen mogen weggegooid worden. NB: plastic scheiden is beter voor het milieu.

Aantallen samples

Om een hoge detectiekans te realiseren dienen er voldoende samples (monsters) verzameld te worden. Indien de volgende aantallen samples aangehouden worden kan in stilstaande wateren een detectiekans van 90-100% behaald worden voor amfibieën en vissen en voor waterspitsmuis een detectiekans van 75%. In stromende wateren (beken en rivieren) kunnen andere detectiekansen gelden.

- Tot 1000 meter aan slootlengte, 1 sample per 200 meter.
- Van 1000-3000 meter 1 sample per 300 meter.
- 3000 – 8000 meter aan slootlengte: voor elke 400 meter 1 sample. Dus voor 8 kilometer aan sloot, 20 samples.
- Vanaf 8000 meter aan slootlengte wordt er 1 sample per 500 meter genomen.
- Het bovenstaande overzicht is ook van toepassing op de oeverlengte bij poelen of plassen.

Tips en trucs

- De concentratie van eDNA in het water is laag. Daarom worden zeer gevoelige detectietechnieken gebruikt. Dat maakt de methode echter gevoelig voor contaminatie. Voorkom aanraking van de buitenkant van de handschoenen. Verder is het belangrijk om met de handschoenen alleen de materialen die aanwezig zijn in de kit aan te raken. Let ook op het feit dat een kleine hoeveelheid DNA van de doelsoort (bijvoorbeeld aanwezig op schepnetten) al kan leiden tot fout positief resultaat. Het is daarom zeer belangrijk om de samples schoon te houden om zodoende contaminatie te voorkomen.
- Er kan maximaal 1 liter water gefilterd worden. Het filtreren van een groter volume water kan weliswaar de concentratie eDNA in het sample verhogen, maar verhoogt ook de concentratie PCR inhiberende stoffen. Deze stoffen hebben een negatief effect op de detectiegevoeligheid. Het filtreren van een groter volume dan 1 liter heeft daarom vaak negatief effect op de detectie. In troebele wateren kan het filter soms na 500 mL water al verstopt raken. Het heeft dan geen zin om minutenlang te wachten om nog extra water te kunnen filtreren. Over het algemeen resulteert een lange filtratie juist in een te hoog percentage inhiberende stoffen, hetgeen de detectie negatief kan beïnvloeden. Voeg dus niet meer water toe dan in ~2 minuten gefiltreerd kan worden.
- DNA verspreidt zich slechts in beperkte mate door het water. Daarom is het belangrijk om 28 subsamples te verzamelen. Daardoor neemt de detectiekans toe. Als de verwachting is dat de dichtheid van de doelsoort laag is, dan is het verstandig om de subsamples langs een traject van maximaal 100 meter te verzamelen. Als veel subsamples geen eDNA van de doelsoort bevatten dan wordt de eDNA concentratie in het sample laag. In de meeste gevallen is het daarom aan te raden om het verzamelen van de subsamples te beperken tot één waterlichaam. Zodoende kan worden voorkomen dat eDNA uit een sloot waarin de doelsoort aanwezig is te veel verdund wordt met water waarin geen eDNA aanwezig is.
- Aan waterplanten kunnen allerlei (sediment)deeltjes gekleefd zitten. Bij beroering van het water kunnen deze deeltjes in het sample terechtkomen. Probeer dit zoveel mogelijk te vermijden omdat dit de eDNA detectie kan inhiberen. Dit kan door voorzichtig tussen de waterplanten te scheppen of door openingen in de watervegetatie te zoeken. In ondiepe sloten dient voorzichtig bemonsterd te worden om zodoende te voorkomen dat er sedimentdeeltjes in het sample terechtkomen.
- In sommige watersystemen kan het water na (hevige) regenbuien sneller stromen dan normaal. Het kan daarom verstandig zijn om eDNA sampling na regenval te vermijden.

Heeft u nog vragen?
Neem gerust contact op met Datura

Datura Molecular Solutions BV
Jarno de Vaan
jarno.devaan@datura.nl

0638229591

Samples kunnen opgestuurd naar:

Datura
Agro Business Park 10
6708 PW Wageningen
The Netherlands

BVP-2023.02

eDNA bodembemonstering protocol waterspitsmuis

Let op: sampling kit pas in het veld open maken i.v.m. contaminatierisico!

De sample kit bevat:

- 2 paar handschoenen
- 1 pot met 250 ml MilliQ-water
- 3 50mL buizen met conserverende vloeistof

Verzamelen van samples

1. Trek een set handschoenen aan (denk aan contaminatie!).
2. Het verzamelen van bodem/strooisel materiaal kan het meest eenvoudig met de hand gedaan worden (de handschoenen zijn immers steriel).
3. Waterspitsmuizen foerageren vaak langs de oever. Door gericht bodemmateriaal te verzamelen op flauw aflopende oevers (daar waar waterspitsmuis graag foerageert) kan de kans vergroot worden om waterspitsmuis te detecteren.
4. We raden 15 – 20 subsamples aan. Schraap met de hand materiaal van de bovenste centimeter van de oever. Dat kan strooisel, bodem of sediment zijn, op de grens van water en land. Het is niet erg als hiermee mossen of delen van planten meekomen.
5. De subsamples kunnen verzameld worden langs een traject van 50 - 200 meter.
6. Verzamel bodem/strooiselmateriaal in de liter pot. Hou ~200 mL vrij zodat het sample goed geschud en vermengd kan worden.
7. Schud de pot 1 minuut stevig door elkaar zodat het eDNA homogeen verdeeld wordt.

Conserveer de samples

8. Trek het tweede paar schone handschoenen aan om contaminatie te voorkomen.
9. Giet ongeveer 25 mL van het sample vanuit de liter pot over in elk van de schone 50 mL buizen met conserverende vloeistof. Elke locatie levert dus een sample dat bestaat uit 3 buizen.
10. Bewaar de samples in de koelkast.
11. Stuur de samples binnen een week op naar Datura (zie eDNA sample formulier). Voor lange termijn opslag kunnen samples het beste in een -80 °C vriezer bewaard worden.

Aantallen monsters

Om een hoge detectiekans te realiseren dienen er voldoende monsters verzameld te worden. Indien de volgende aantallen monsters aangehouden worden kan een detectiekans van >95% behaald worden:

- Tot 1000 meter aan slootlengte, 1 monster per 200 meter.
- Van 1000-3000 meter 1 monster per 300 meter.
- 3000 – 8000 meter aan slootlengte; Voor elke 400 meter 1 monster. Dus voor 8 kilometer aan sloot, 20 monsters.
- Vanaf 8000 meter aan slootlengte wordt er 1 monster per 500 meter genomen.
- Het bovenstaande overzicht is ook van toepassing op de oeverlengte bij poelen of plassen.

Heeft u nog vragen?
Neem gerust contact op met Datura

Datura Molecular Solutions BV
www.datura.nl
info@datura.nl

Jarno de Vaan
jarno.devaan@datura.nl
0638229591

Samples kunnen opgestuurd naar:

Datura
Agro Business Park 10
6708 PW Wageningen
The Netherlands